Abbonamento Postale

ANNO I° VENEZIA, 1 AGOSTO 1902 N. 1



# IL GAZ

RIVISTA TECNICA - INDUSTRIALE - COMMERCIALE

**Direttore Cap. VITTORIO CALZAVARA**

ABBONAMENTO ANNUO L. 20 — UNIONE POSTALE L. 25 — UN NUMERO SEPARATO L. 2

Abbonamento Postale

## SOMMARIO





*L'Amministrazione della Rivista "Il Gaz" ritiene come abbonato chi, ricevuto questo numero, non lo respinga entro il corrente mese.*

Abbonamento Postale

Anno I° Venezia, 1 Agosto 1902 N. 1



# IL GAZ

RIVISTA TECNICA - INDUSTRIALE - COMMERCIALE

Direttore Cap. **VITTORIO CALZAVARA**

Abbonamento annuo L. 20 — Unione Postale L. 25 — Un Numero separato L. 2

Abbonamento Postale

## SOMMARIO



*L'Amministrazione della Rivista "Il Gaz" ritiene come abbonato chi, ricevuto questo numero, non lo respinga entro il corrente mese.*

ANNO I°  VENEZIA, 1 AGOSTO 1902  N. 1



# IL GAZ

## RIVISTA TECNICA - INDUSTRIALE - COMMERCIALE

**Direttore Cap. VITTORIO CALZAVARA**

ABBONAMENTO ANNUO L. **20** — UNIONE POSTALE L. **25** — UN NUMERO SEPARATO L. **2**



## SOMMARIO



## *Ai lettori,*

Sembrerà un paradosso, ma la è così. Dopo tanti anni che il gaz illumina le nostre vie le nostre case, oggi ch'esso è da tutti chiamato il *vecchio gaz*, proprio oggi sorge una Rivista che tratterà esclusivamente del gaz. Ma perchè?

Perchè non è punto vero che il gaz sia così vecchio come si crede, tutt'altro anzi; solo nel nostro paese pochi si curarono di studiarlo, lo accettarono come era, quasi avesse raggiunto il suo massimo sviluppo e non potesse oramai temere concorrenza. Ma col progredire degli anni, ecco sorgergli davanti dei concorrenti più o meno temibili, i quali se da un lato gli dànno qualche noia, dall'altro lo scuotono, fanno che si guardi intorno e comprenda che se vuole conservarsi il posto creatogli dai Minckelers, dai Lebon, dai Murdoch, dai Clegg, dagli Schilling, deve studiare e non dormir sugli allori. Le esigenze della vita moderna gli impongono di trovar nuove applicazioni per far fronte a' suoi rivali: ed ecco Auer von Wellsbach crea l'incandescenza, il D.r Strache riesce a portare nel campo pratico dell'industria il gaz d'acqua; e con questi due illustri chimici il *vecchio gaz* torna ad imporsi.

Ma non illudiamoci: i concorrenti avanzano e minacciano; perciò bisogna assolutamente che tutte le forze si uniscano, che tutti i cultori, tutti i lavoratori di questa industria, si tengano al corrente dei progressi del gaz in Italia e all'estero.

Consci di questa necessità, vari Direttori di Officine di gaz in Italia mi sollecitarono a pubblicare questa Ri-

ANNO I° — VENEZIA, 1 AGOSTO 1902 — N. 1



# IL GAZ

RIVISTA TECNICA - INDUSTRIALE - COMMERCIALE

**Direttore Cap. VITTORIO CALZAVARA**

ABBONAMENTO ANNUO L. 20 — UNIONE POSTALE L. 25 — UN NUMERO SEPARATO L. 2

## SOMMARIO



## *Ai lettori,*

Sembrerà un paradosso, ma la è così. Dopo tanti anni che il gaz illumina le nostre vie le nostre case, oggi ch'esso è da tutti chiamato il *vecchio gaz*, proprio oggi sorge una Rivista che tratterà esclusivamente del gaz. Ma perchè?

Perchè non è punto vero che il gaz sia così vecchio come si crede, tutt' altro anzi; solo nel nostro paese pochi si curarono di studiarlo, lo accettarono come era, quasi avesse raggiunto il suo massimo sviluppo e non potesse oramai temere concorrenza. Ma col progredire degli anni, ecco sorgergli davanti dei concorrenti più o meno temibili, i quali se da un lato gli dànno qualche noia, dall' altro lo scuotono, fanno che si guardi intorno e comprenda che se vuole conservarsi il posto creatogli dai Minckelers, dai Lebon, dai Murdoch, dai Clegg, dagli Schilling, deve studiare e non dormir sugli allori. Le esigenze della vita moderna gli impongono di trovar nuove applicazioni per far fronte a' suoi rivali: ed ecco Auer von Wellsbach crea l'incandescenza, il D.r Strache riesce a portare nel campo pratico dell'industria il gaz d'acqua; e con questi due illustri chimici il *vecchio gaz* torna ad imporsi.

Ma non illudiamoci: i concorrenti avanzano e minacciano; perciò bisogna assolutamente che tutte le forze si uniscano, che tutti i cultori, tutti i lavoratori di questa industria, si tengano al corrente dei progressi del gaz in Italia e all'estero.

Consci di questa necessità, vari Direttori di Officine di gaz in Italia mi sollecitarono a pubblicare questa Ri-

ANNO I° — VENEZIA, 1 AGOSTO 1902 — N. 1



# IL GAZ

RIVISTA TECNICA - INDUSTRIALE - COMMERCIALE

Direttore **Cap. VITTORIO CALZAVARA**

ABBONAMENTO ANNUO L. **20** — UNIONE POSTALE L. **25** — UN NUMERO SEPARATO L. **2**



## SOMMARIO



## *Ai lettori,*

Sembrerà un paradosso, ma la è così. Dopo tanti anni che il gaz illumina le nostre vie le nostre case, oggi ch'esso è da tutti chiamato il *vecchio gaz*, proprio oggi sorge una Rivista che tratterà esclusivamente del gaz. Ma perchè?

Perchè non è punto vero che il gaz sia così vecchio come si crede, tutt' altro anzi; solo nel nostro paese pochi si curarono di studiarlo, lo accettarono come era, quasi avesse raggiunto il suo massimo sviluppo e non potesse oramai temere concorrenza. Ma col progredire degli anni, ecco sorgergli davanti dei concorrenti più o meno temibili, i quali se da un lato gli dànno qualche noia, dall' altro lo scuotono, fanno che si guardi intorno e comprenda che se vuole conservarsi il posto créatogli dai Minckelers, dai Lebon, dai Murdoch, dai Clegg, dagli Schilling, deve studiare e non dormir sugli allori. Le esigenze della vita moderna gli impongono di trovar nuove applicazioni per far fronte a' suoi rivali: ed ecco Auer von Wellsbach crea l'incandescenza, il D.r Strache riesce a portare nel campo pratico dell'industria il gaz d'acqua; e con questi due illustri chimici il *vecchio gaz* torna ad imporsi.

Ma non illudiamoci: i concorrenti avanzano e minacciano; perciò bisogna assolutamente che tutte le forze si uniscano, che tutti i cultori, tutti i lavoratori di questa industria, si tengano al corrente dei progressi del gaz in Italia e all'estero.

Consci di questa necessità, vari Direttori di Officine di gaz in Italia mi sollecitarono a pubblicare questa Ri-

vista, il cui precipuo scopo è quello di raccogliere quanto riguarda l'industria del gaz in genere (comprendendo sotto questo titolo il gaz di carbone, il gaz d'acqua, il gaz povero, l'acetilene, ecc.); di fornire tutti gli schiarimenti ed i dati utili; di diffondere ed assodare anche tra noi questo importante ramo d'industria, che colle sue molteplici applicazioni, trova vasto campo nella vita economica pubblica.

Perciò mi lusingo che tale pubblicazione riuscirà utile ed interessante. quanto già all'estero giornali dello stesso genere (poco diffusi peraltro tra noi, perchè non tutti li possono leggere nella loro lingua originale), giornali dai quali riassumerò quanto ci può interessare.

Ma per raggiungere completamente il mio scopo confido nel valido appoggio dei colleghi gazisti, nella loro approvazione, nella loro collaborazione sotto tutte le forme.

Mi sono già assicurata la collaborazione di alcuni tra i nostri Maestri, primo fra tutti il prof. *Vivian B. Lewes*, l'illustre Chimico del Royal Naval College di Greenwich, Capo sopraintendente della Corporazione degli esaminatori del gaz della città di Londra, l'infaticabile autore di trattati importantissimi sul gaz, e la cui ultima poderosa opera sull'*Acetilene* ottenne così grande successo.

Il *dott. Ugo Strache*, professore di Chimica nel Politecnico di Vienna, l'inventore di quel sistema per la produzione del gaz d'acqua, per mezzo del quale anche questo gaz serve oggi per illuminazione, per riscaldamento e per forza motrice, accettò di onorare la mia Rivista quale Collaboratore, e mi promise già un nuovo studio che Egli sta compilando.

Gli egregi professori *G. Morelli* ed *E. Colonna* del laboratorio Chimico della Scuola d'Applicazione per gli ingegneri in Torino, che recentemente, con quella competenza ormai a tutti nota, si dettero ad analizzare il gaz, mi promisero il loro valido appoggio, autorizzandomi a pubblicare alcuni loro importanti studi.

L'*ing. Pietro Lanino*, il Redattore-capo della Rivista Tecnica Emiliana, il noto discepolo del Bunte e di W. B. Lewes, accettò pur Egli di collaborare in queste colonne: così l'*ing. A. Burzio*, Ispettore-capo dell'illuminazione pubblica di Torino, ben conosciuto dai gazisti per le sue memorie sul gaz.

A tutti questi Egregi Collaboratori mi sia concesso porger i più sinceri ringraziamenti.

Sulla Municipalizzazione dei pubblici servizi, su questo grave spauracchio che il grosso pubblico considera erroneamente come il nostro *Dies irae*, questa Rivista riporterà specialmente quanto riflette il gaz.

Essa tratterà pure diffusamente la tecnica della fabbricazione del gaz, i risultati di studi ed esperimenti, che dimostreranno il gaz sempre più capace di competere con gli altri moderni sistemi d'illuminazione, riscaldamento e forza motrice; descriverà i nuovi apparecchi per il consumo del gaz ed il loro effetto nelle applicazioni pratiche; raccoglierà da tutte le officine quelle informazioni che maggiormente interessano la industria; darà una estesa bibliogafia delle opere più importanti sulla nostra e sulle industrie affini; porterà un esteso gazzettino commerciale sul costo dei carboni fossili. coke, pece, catrame, solfato ammoniacale, ecc.; infine pubblicherà una rivista di giurisprudenza sul gaz.

Nella Circolare del 15 giugno scorso

promettevo di pubblicare la Rivista in fascicoli di 16-24 pagine di testo: credo di avere più che mantenuta la promessa, col presentare ai benevoli lettori il presente fascicolo di 64 pagine.

Ed ora all'opera.

*Venezia, 1 Agosto 1902.*

V. CALZAVARA.

# INCANDESCENZA

« L'incandescenza a gaz risponde in questi giorni a tutte le esigenze economiche ed estetiche come ottimo sistema di illuminazione, tanto nell'ordine pubblico che privato, e noi ci compiaciamo di segnalare come per merito di essa si è aperto alla nostra industria un largo campo di attività e di progresso, nel quale le ricerche scientifiche e lo spirito di invenzione possono proporsi e trovare un fine rimuneratore. — Dacchè il privilegio del brevetto Auer venne a scadenza e la fabbricazione delle retine entrò nel dominio del pubblico, si diffuse una geniale febbre di tentativi e di indagini per modificare nel più vario modo la forma del becco ad incandescenza, per studiare la più conveniente composizione materiale della reticella e del bagno chimico e sopratutto per determinare le norme onde raggiungere lo scopo di scaldare alla più alta temperatura possibile la retina.

Intorno a quest' ultima condizione di buon successo erano infatti convenuti tutti gli sperimentatori, riconoscendo che la luce ad incandescenza non dipende essenzialmente che dalla temperatura del gaz al becco, limitandosi pertanto lo scopo ad una semplice questione di riscaldamento. — Da ciò ne conseguì pure che il potere illuminante di un dato gaz passò in secondo ordine rispetto al suo potere calorifico.

Soltanto nel modo di combustione e nella costituzione della reticella impiegata stava e sta adunque il segreto di raggiungere i più brillanti risultati dello splendore e perciò nella qualità spettrale della luce ottenuta.

Le preoccupazioni di ottenere e conservare nella distillazione del carbone fossile gli elementi per così dire carburanti del gaz, oppure di arricchire un gaz normale con aggiunta di gaz ricco di idrocarburi, perdevano quindi per le ragioni suddette tutta la loro importanza ed implicitamente ne emergeva il vantaggio economico.

In tal modo ancora, massime in tempi di scarsezza di carboni, la produzione di gaz misto, sia ottenuto coll' aggiunta di gaz di acqua, sia per mezzo della carburazione coi vapori di benzolo (i quali servono molto bene per regolare il potere luminoso e calorifico ad un tempo) ha portato efficace sussidio al progresso della nostra industria, soddisfacendo alle esigenze del pubblico.

All' impiego diretto degli idrocarburi, cioè al petrolio ed all'alcool, si ricorse pure con fiducia nelle applicazioni dell' incandescenza e si ottennero eccellenti risultati ed in largo modo il buon esito fu utilizzato specialmente nelle lampade portatili e negli impianti isolati. Per questi ultimi poi l'aver constatato la grande influenza dell' aumento di pressione sulla potenzialità luminosa, sempre nel caso del becco ad incandescenza, fu oggetto di speciali studii e di perfezionamenti. Si applicarono infatti presso i consumatori apparecchi funzionanti come estrattori e compressori, destinati ad aumentare la pressione del gaz per una data rete, duplicando in tal modo per ogni becco il valore effettivo in candele-ora.

Così l' apparecchio Lecomte dà ottimi risultati ed è di grande semplicità perchè funziona con piccolo motore ad aria calda, che è scaldato da un beccuccio alimentato dalla canalizzazione ordinaria: il quale motore può essere soppresso, utilizzando, ad esempio, per comprimere il gaz, l' acqua sotto pressione, là dove esiste conduttura d' acqua.

Non è poi del resto escluso che quanto conviene ad impianto privato non possa dare soddisfacente risultato anche per pubblico impianto e perciò, come l'acqua e l'aria, anche il gaz venga in avvenire utilizzato sotto elevate pressioni ad imitazione di quanto diggià è stato fatto a Chicago, Ockland, Danburry, Louisville, ed allora non solo come in riguardo alla chiarezza e più uniforme intensità, ma anche come faro luminoso la luce ad incandescenza non avrà a temere la concorrenza dell' elettricità.

Noi abbiamo detto frattanto, che soltanto

nelle condizioni speciali del becco Bunsen debbono ricercarsi i risultati ottenuti dall' incandescenza. Ciò equivale anche a dire che al gaz normale e corrente, prodotto dal carbon fossile, spetta pur sempre il privilegio di soddisfare ai bisogni moderni.

Il Vautier infatti aveva già dimostrato che l' aggiunta di acetilene al gaz normale non genera miglioramento nel potere luminoso, allorchè ci riferiamo al becco ad incandescenza.

In più ampio modo il dott. Bunte toglieva in seguito ogni dubbio in proposito, chè nel laboratorio del suo Istituto egli preparò miscele artificiali di gaz normale con idrogeno, ossido di carbonio, gaz all' acqua, metano, etilene, benzolo e determinò il potere luminoso di tali miscele, contemporaneamente a quello del gaz di illluminazione puro, nel becco Auer, ottenendo risultati tali da poter concludere che soltanto debolissime variazioni di intensità luminosa erano riscontrabili.

Seguirono allora gli esperimenti del Bondonard, del Nernst, del Bose, del Luggin, di La Châtelier, del Lichenthal e definitivamente restò provato che il fenomeno dello splendore acquistato dalla reticella è inerente al tessuto di questa, imbevuto nella soluzione dei nitrati di terre rare, allorchè si raggiungono al becco alte temperature.

Tali interessantissime conclusioni noi abbiamo riepilogato per far emergere quanto importante sia questa questione e quale campo di studii e di induzioni apra dinnanzi a sè, poichè se l' effetto del fenomeno è di tanta utilità e le condizioni che limitano, accompagnano e stabiliscono il fenomeno stesso sono oggi assolutamente fissate, le cause intrinseche del fenomeno sono ancora ipotetiche.

Venendo ora a far cenno a tali cause intrinseche noteremo anzitutto l' importanza delle proprietà degli ossidi di zirconio, di cerio, di thorio, di yttrio, di latanio ecc. ed accenneremo ancora come fu per merito del Laudureau che si riconobbe la speciale qualità propria del thorio, per la quale il tessuto reso incandescente perde l' opacità verdastra e raggiunge splendore bianchissimo.

Il Laudureau inoltre dettò la formula più precisa pel bagno chimico da adottarsi, fissandone le proporzioni in novantanove parti di nitrato di thorio ed una parte di cerio puro. Il nitrato di thorio puro non dà luce se impiegato da solo: come pure la luce perde assai di potenza se il nitrato di cerio eccede o difetta. Gli altri ossidi metallici di terre rare entrano nella combinazione per determinare le sfumature che si desiderano.

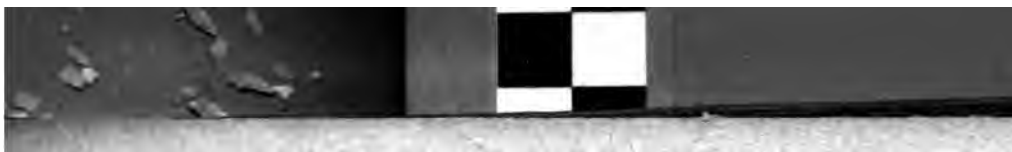
Giova ad ogni modo notare, come a differenza degli ossidi impiegati da Chamond, cioè di calce e di magnesia, i quali non erano refrattari all' influenza dell'umidità atmosferica, i suddetti ossidi di terre rare lo sono essenzialmente, poichè sotto la fiamma Bunsen i nitrati igroscopici divengono ossidi anidridi ed insolubili.

Per incidenza, in tale proposito, ricorderemo anche come di recente il Nernst, partendo dallo stesso principio dell' Auer, abbia utilizzato la corrente elettrica per portare al bianco incandescente un filamento composto di ossidi di terre rare, riparando anche con diversi metodi all' inconveniente, che proveniva dall' essere tali ossidi cattivi conduttori della elettricità, quando non sono riscaldati.

Per quanto però la sua scoperta sia stata degna di profonda ammirazione, corrispondendo inoltre nel campo pratico a grande economia di energia elettrica, rispetto agli altri sistemi di lampade elettriche pure non ha ancora trovato quella accoglienza nelle applicazioni per cui si era subito ravvisata quale potente rivale all' incandescenza a gaz. Ritornando ora al fenomeno che ci interessa due domande sono in questione. E' la fiamma del Bunsen l' unica sorgente da cui possa Quale fra le teorie del Drossbach e Krebs o derivare il fenomeno dell' incandescenza? del Hilling giustifica il fenomeno che noi utilizziamo?

Si sa che il gaz non riceve nel tubo Bunsen, prima della sua combustione, che una quantità d' aria insufficiente per la combustione completa, ma pure effettuante la completa decolorazione.

In quella combustione incompleta abbiamo in certo modo la combustione dell' aria nell' eccesso di gaz che appare nel cono verde della fiamma Bunsen. Quivi quasi tutti i carburi si decompongono e bruciano e i prodotti della combustione incompleta consistono in ossido di carbonio ed idrogeno, con un po' di metano, difficilmente decomponibile, e di acetilene.

I gaz caldi, sia il gaz impiegato più o

meno luminoso, si alzano nella retina e bruciano nel cono della fiamma, limitato esteriormente dalla maglia di esso, e coll'aria esterna, che ivi perviene, si trasformano completamente in acido carbonico e vapore di acqua e così portano al bianco splendente le maglie della rete di cotone.

Secondo Drosbach il processo della combustione nella retina è basato su fenomeno fisico, mentre secondo Hilling è spiegato quale reazione chimica. Nel fenomeno fisico le ondulazioni calorifiche del Bunsen sarebbero messe all'unissono con le ondulazioni luminose della retina: tali onde si accorderebbero reciprocamente come in fenomeno acustico.

Nella retina Auer la trasformazione delle onde luminose si produrrebbe in modo tale che le molecole del gaz trasformerebbero la loro energia cinetica in ondulazioni delle molecole della retina con una specie di isocronismo.

Molto più attendibile è invece l'ipotesi dell' Hilling che si fonda su l'azione catalitica del cerio. La semplice presenza di tale elemento sarebbe sufficiente per trasformare i raggi calorifici in raggi luminosi. Noi sappiamo bene come dal punto di vista fisico luce e calore non differiscono che per differenza d'onde e sappiano ancora come un faro luminoso non è che un centro di attività vibratoria dell'etere: è poi a noi anche ben noto a quanti fenomeni dia origine l'azione catalitica di molti corpi.

Su tali questioni resta adunque aperto ampio campo di studii interessantissimi e giova sperare che tali ricerche teoriche daranno mezzo a più utili applicazioni pratiche; comunque però è facile riconoscere quanto vantaggiosa sia la situazione che ora occupa l'incandescenza a gaz e per certo l'avvenire confermerà questo stato di cose, realizzando inoltre le attuali nostre speranze.

C.

## Concorrenti moderni al gaz di carbon fossile

Il sig. A. Lecomte di Parigi è uno dei più colti ed attivi investigatori, e le sue ricerche hanno sempre fruttato qualche cosa di utile ed istruttivo. I suoi risultati furono sempre accolti con ogni deferenza. Il campo speciale delle sue ricerche lo ha portato allo studio del problema della luce e dei vari sistemi per produrla e su questo soggetto ci dà i dettagli dei problemi più astrusi e complicati alla stessa maniera ammirabile del prof. Vivian B. Lewes.

Negli ultimi anni egli fermò la sua attenzione sulle classi inferiori dei competitori del carbon fossile, comprendendovi l'aria carburata, il petrolio e l'alcool.

Secondo il Lecomte il passo più grande fu fatto dall'alcool fino dal 1900, però tanto questo come le altre lampade, non raggiunsero il massimo del loro potere, sebbene sieno già rivali più serii al carbon fossile, che non lo siano l'olio, l'acetilene e l'elettricità.

Riassumiamo in breve quanto egli comunicava ultimamente al Congresso della Società Tecnica del Gaz in Francia.

Cominciò a trattare degli idrocarburi usati ora nella fabbricazione del gaz. Fino a qualche tempo fa la gazolina, o luce di petrolio, era la prima nella lista dei liquidi usati per questo scopo, sulla doppia base del prezzo e della potenza calorifica. Ora invece il benzolo o *benzene* (come è anche chiamato) comincia a competere coi più vecchi idrocarburi. È molto ricco di carbonio, ha un'alta potenza calorifica, è a buon mercato ma possiede disgraziatamente una bassa tensione.

Sebbene possa sembrare poco atto per rimpiazzare del tutto la gazolina, esso può entrare nella composizione dei liquidi gazeificanti nella proporzione da 1|2 a 1|3.

Bouchard Praceig adottò l'alcooleno ($C_4 H_{10} O$). Il valore relativo di questi tre prodotti può essere giudicato da queste tabelle:

**Proprietà del benzolo, della gazolina e dell'alcool**

| Liquido | Densità a 15° | Punto di infiammabilità | Punto di ebollizione | Calore totale di evaporizzazione | Calore totale di combustione - Prodotti a 0° | Calore totale di combustione - Prodotti a 100° | Peso di 1 litro di vapore a 0° e 760 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C | C | | | | |
| Benzolo 96 % | 880 | 15° | 82° | 132 | 10.090 | 9.565 | 3.50 |
| Gazolina | 680 | – 20° | 70° | 153 | 12.168 | 11.210 | 3.85 |
| Alcool | 720 | – 20° | 35° | 109.8 | 8.700 | 8.040 | 3.10 |

**Tensione del vapore di benzolo, gazolina ed alcool**

| Liquido | Densità a 13° C | Osservazioni di | Tensione del vapore in m/m di Mercurio | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 20° | 10° | 5° | 0° | 5° | 10° | 15° | 20° | 25° | 30° |
| Benzolo 90 % | 880 | Desvignes | — | — | 18 | 25 | 34 | 45 | 59 | 75 | 96 | 121 |
| Gazolina | 680 | id. | — | — | 69 | 80 | 95 | 113 | 140 | 167 | 195 | 222 |
| Alcool | 720 | A. Witz | 69 | 112 | 145 | 182 | 231 | 282 | 333 | 432 | — | 635 |

Da queste tabelle si può dedurre l' importantissimo fattore della quantità del liquido combustibile che si può prendere per mc. d' aria.

Questo fattore è dato dalla legge che « *in ogni miscuglio saturo, il volume dei vapori disciolti è proporzionale alla tensione del vapore, ad una data temperatura, ed alla pressione del miscuglio* ». Così si vedrà che un mc. d' aria a 0° può contenere non meno di Kili 1.26 di etere *ed un gaz può essere composto da questi prodotti, i quali non saranno condensati sotto nessuna circostanza.*

Facendo evaporare questi idrocarburi col metodo secco si trovò un nuovo carburatore — quello di Laitte. — Consiste in una specie di piani inclinati posti, secondo l' uso, uno sopra l' altro. L' aria e gli idrocarburi entrano per la parte superiore e lavorano insieme, per modo che il liquido è completamente evaporato nel tempo che impiega per arrivare all' altra estremità dell' apparato. Il calore è dissipato fino ad una certa estensione dalla superficie dei piani inclinati e la pratica fa conoscere che ci vuole del tempo piuttosto lungo per la volatizzazione del liquido. Questo tempo dipende dalla tensione del vapore degli idrocarburi sulla superficie area del carburatore, e dalla temperatura circostante. Col petrolio di 680 sp. gr. e una differenza di 5 cent. questo tempo è da 12 a 15 secondi per la saturazione di 23.3 grammi (350 grani) per mc.

Una curiosa proprietà del gaz d' alcool è di essere molto più pesante del gaz di carbon fossile, dimodochè quando è fatto passare attraverso un beccuccio incandescente, porta sul momento l' aria dell' esterno così energicamente, che il gaz d'alcool a 0.8 pollici di pressione è equivalente al gaz di carbon fossile a 6 pollici.

Uno speciale carburatore da usare con alcool è stato costruito da M. Bouchard-Praceiq sotto il nome di « Bidon à sondage »

L' aria è forzata ad una pressione di 2 o
cent. ma la caratteristica rimarchevole
questi apparecchi è il materiale sul quale
liquido volatilizzato è esposto alla corren
gazosa.

Questo è un legno, o piuttosto una fib
di un albero simile alla palma. La sua de
sità è 114 a 122 ed è estremamente poro
assorbendo 9 volte il peso del liquido e sc
ricando lo stesso completamente colla su
seguente evaporazione.

Questa materia che è conosciuta sotto
nome di « legno Bouchard » è interessan
pel fatto che per suo mezzo il peso del cor
assorbente può esser ridotto piccolissimo
confronto del liquido assorbito.

L' alcool è destinato ad avere un avv
nire in Francia, secondo M. Bouchard Prace
esso può essere prodotto a 49.78 Frcs. og
100 Kg. e dovrà poter essere acquisibile
distillatori al prezzo di 55 Frs. per 100 K
Al presente il prezzo è di 65 Frs. p
100 Cg. e dai calcoli fatti può arrivare b
nissimo alla cifra suesposta.

Esperimenti fatti con gaz di alcool, (G
alcooleno) da Langlois a Rocourt (S. Qui
tino) sembrano stabilire la cifra di cir
6.7 grani di alcool per carcel-ora quando
gaz sia consumato in un beccuccio incan
scente, e la sua immunità dalla conden
zione fu provata, pompandolo attraverso
apparecchio raffreddato a 6 C.; e un' ora
prove a queste condizioni permise di estra
da esso una goccia di liquido concentra
Furono fatti assaggi fotometrici con gaz r
freddati e non raffreddati senza trovare d
ferenze.

Dalla conclusione pratica di tutto ciò a
parisce, che per una installazione di non più
500 beccucci per una piccola città, o per u
fattoria, si può adottare con sicurezza un t
sistema. Diluendolo con l' aria, l' alcool per
la sua fiamma luminosa, ma qualunque
il grado di luminosità che si desidera la
può ottenere usando un piccolo carburat
di benzolo, il quale produce un gaz simile
gaz d' olio colla spesa di soli 40 o 50 gr
(poco più di due grammi) di benzolo per n
e produce del gaz che è tanto costante qua
quello consumato nei nostri beccucci.
guardo all' uso commerciale di questi gaz
alcool, arricchiti col benzolo, il costo de
loro produzione è circa 2 volte quello
gaz d' olio, e l' utile più diretto da esso

tenibile è la facilità e rapidità colle quali si può installare per rimpiazzare un forno da gaz durante qualche lavoro di riparazione.

L' attenzione dei fabbricanti di gaz fu richiamata alla mineralizzazione dell' alcool da Teodoro Vautier e più avanti fu studiata da Filippo Delhaye nel 1887.

Al presente l' alcool è una risorsa pratica di luce e di calore e le più vive lodi, per lo straordinario sviluppo commerciale delle loro applicazioni, sono dovute a Jean Dupuy che inaugurò in Francia lo spirito mineralizzato.

E' nell' interesse dell' industria del gaz il favorire la produzione dell' alcool, perchè se con una coltûra di barbabietole un ettaro di terra produce da 27 a 30 El. di alcool, per questa superficie è necessaria una spesa di 130 Cg. di solfato di ammoniaca, onde ne segue che per ogni El. di alcool prodotto, necessitano 5 Cg. di solfato di ammoniaca.

Mescolato col benzolo, l' alcool ha una forza di espansione minore che non usato solo.

L' alcool carburato è molto impiegato per automobili, cosa questa del resto che non può di molto interessare. i proprietari d' officine a gaz, ma quello che invece può interessarli é la questione se l' alcool carburato è una sorgente di forza a più buon mercato per motori fissi che non l' ordinario gaz d'illuminazione. Le misurazioni di Sorel dànno un prodotto di 4900 calorie per litro di alcool mineralizzato e di 6700 calorie per litro di alcool carburato con 50 0|0 di benzolo.

Prove fatte su motori hanno mostrato che sulle basi di 800 litri per *cavallo-ora*, per motori della forza da 1 a 5 cavalli, e 700 litri per cavallo-ora, per motori della forza da 6 a 16 cavalli, il consumo dell' alcool corrisponde a quello del gaz a 22.5 e 25.5 centesimi.

Fra le applicazioni usate per il riscaldamento coll'alcool, citiamo la stufa Lecomte che può far bollire un litro di acqua in minuti 8.5 colla spesa di 3.5 grani di alcool. Coll' alcool carburato al 50 0|0 il tempo è di 12 minuti ed il consumo di spirito 20 grani. Queste cifre vanno a corrispondere colle stufe che usano gaz a 48 centesimi.

L' illuminazione incandescente con idrocarburi di petrolio ha fatto piccolissimi progressi dal 1900, ma evvi però sul mercato una lampada ideata da Ribière e costruita da Luchaire, che ha dato buonissimi risultati dei quali, il più importante, è che con reticelle di 85 m|m di diametro si ottiene una luce di 135 carcel col consumo di litri 3.5 a 4 per carcel-ora.

Di lampade incandescenti ad alcool le seguenti costituiscono i tipi principali: *lampade a pressione* (sistemi Denayrouze, Hantz e Washington). Queste lampade dànno da 10 a 103 carcel con un consumo di 15 grani di alcool mineralizzato per carcel ora (con un minimo di 10 grani) corrispondente ad un consumo di 10 a 15 litri di gaz da 0.20 cent. al mc. per carcel-ora.

Sotto il nome di « *Petreano* » si vende una lampada che ha un becco Argand provvisto di riflettori allo scopo di introdurre aria sufficiente nella fiamma ad alcool per metterlo in grado di portare la reticella all' incandescenza . I tedeschi hanno fatto recentemente una macchina consimile sotto il nome di « *Reform* » ma è difficilissimo regolare la fiamma di questi beccucci. Lo stoppino deve esser tagliato molto stretto ed occorre un cannello molto alto, di più il consumo è altissimo — circa 50 grani per carcel-ora.

La lampada Denayrouze « *Alveolare* » (nuovo modello) è di costruzione semplice e dà buonissimi risultati coll' alcool carburato al 50 0|0. Essa funziona senza pressione ed è perciò consigliabile per scopi domestici. Si adoperano due stoppini: il vapore sale in una camera posta al di sopra della parte superiore.

Per intensità di 36 a 85 carcel. il consumo medio è di 10.7 grani per carcel e per ora.

A tutte queste comunicazioni Lecomte aggiunse la descrizione dei due beccucci *Ribière* e *Lecomte* e concluse alla fine esortando i produttori di gaz a studiare da loro stessi la bontà di questi nuovi concorrenti ricercando, ove ve ne sieno, i punti deboli se vorranno essere a suo tempo in grado di combatterli con speranza di buon successo.

## ARRICCHIMENTO COL BENZOLO

In altra lettura fatta egualmente alla Società Tecnica del Gaz il sig. Lecomte trattò dettagliatamente dell' *arricchimento del gaz col benzolo*, e sono di grande importanza i risultati delle prove da lui fatte per un periodo di 5 mesi d'inverno e che qui riassumiamo

1. L'effetto della carborizzazione non deve apparire che dopo 15 minuti che l'apparecchio è fermo.

2. La naftalina deve quasi completamente scomparire con 3 o 5 grammi di benzolo per mc.

3. Il benzolo non lascia nessuna traccia su legature o tubi di gomma.

4. Si possono adoperare 30 gr. di benzolo al 90 0|0 per mc. senza rilevare nessun fatto anormale nei beccucci ordinari o ad incandescenza.

5. L'apparecchio richiede da 10 a 12 m|m di pressione.

6. L'estrazione del gaz può variare del 40 0|0 senza nessuna alterazione del potere illuminante; il benzolo deve essere proporzionale al volume che deve passare.

Dalla lettura dei risultati fotometrici (in litri) ottenuti coll'apparecchio Giroud e quello di Dumas e Regnault si ha, come regola generale, che fino al 100 i numeri più alti appartengono all'apparecchio di Giroud, e dopo il 100 i numeri più alti appartengono a quello di Dumas e Regnault.

## LE STORTE INCLINATE IN AMERICA

In America da qualche tempo l'uso delle storte inclinate, va sempre più sviluppandosi malgrado le obbiezioni opposte a più riprese contro questo sistema.

Così ci sembra interessante riprodurre nel nostro giornale qualcuna delle osservazioni fatte, su tale argomento, dal signor Federico Egner, che vi richiamò l'attenzione dei suoi colleghi, con una comunicazione tenuta a Columbus, nel marzo scorso, all'Assemblea generale dei gazisti dello Stato dell'Ohio.

Si può chiedersi, egli dice, effettivamente, non senza qualche ragione, per qual motivo il sistema delle storte inclinate non viene impiegato che assai raramente negli Stati Uniti, mentre da diverse parti si vantano i numerosi vantaggi che esso offre.

Rispondendo a questa prima osservazione l'Egner dapprima estese un riassunto storico, nel quale ricordò che la prima applicazione delle storte inclinate in America datava appena da 14 anni.

Questa prima prova fu fatta all'officina del Gaz di San Luigi (Missouri). Consisteva in un semplice forno ordinario, a livello del suolo e provvisto di cinque storte. Quantunque questa installazione fosse delle più semplici, tuttavia questo nuovo sistema funzionò per due anni con piena soddisfazione della Compagnia. Di fronte ai buoni risultati ottenuti, fu deciso di costruire una batteria di 8 forni da 7 storte ognuna.

Con queste basi l'organizzazione della illuminazione della città di San Luigi fu completamente trasformata, e le nuove batterie fecero parte della Stazione B della Compagnia Laclède. A questa modificazione devesi attribuire in parte le esitazioni che i gazisti americani mostrarono nell'adottare il sistema delle storte inclinate, la di cui superiorità viene oggi quasi all'unanimità riconosciuta.

Parecchi errori commessi su questa installazione, furono ripetuti in parecchie altre, dove, in quel tempo, si vollero pure esperimentare le storte inclinate. Si può citare notoriamente Springfield (Missouri), Washington e sovratutto Kensal Green, officina del « Gas light and Coke Company » di Londra, dove un impianto di 150 storte dovette essere abbandonato per le stesse ragioni per le quali fu abbandonato quello dell'officina di San Luigi, come dopo parecchi anni si venne a conoscere dalla monografia pubblicata dall'ingegnere capo Trewbey.

Si riconobbero presto questi difetti, ma mentre in Europa se ne ricercavano le cause per porvi rimedio, in America, invece, ci si disinteressò completamente della questione.

Si era ben previsto, che le storte inclinate potevano scivolare nei forni e si era puranco discussa la possibilità di questo pericolo; sfortunatamente, siccome questi apparecchi non erano usati in Francia, venne a mancare uno dei principali centri dove si studia per apprezzare la gravità di simile accidente. Le misure prese furono insufficienti e le storte scivolarono, rovesciando anche in parte i forni.

Siccome le storte erano trattenute per la testa superiore, così la tendenza allo sivolamento cagionò pure la loro rottura.

Veramente questi accidenti non presentavano una gravità eccezionale; si può infatti rimediare alla rottura delle storte inclinate come si rimedia a quella delle storte orizzontali, quando essa si produce.

I danni causati al ricupero, non erano abbastanza importanti per impedire in via assoluta il funzionamento dei forni. Quanto allo scivolamento delle storte, esso si arrestò da per sè.

Gli inconvenienti più gravi apparvero, piuttosto, provenire da un certo numero di innovazioni, abbastanza mal studiate, e che furono applicate prematuramente alle storte inclinate; vi fu forse anche qualche atto di malevolenza.

Si comprende da ciò perchè degli Ingegneri, fra i più esperimentati si mostrassero, in tali condizioni, poco favorevoli a nuove prove di storte inclinate e si trovassero poco disposti ad incontrare nuove spese per l'introduzione di un sistema che non aveva corrisposto al successo che si riprometteva.

L'attenzione dei gazisti si portò, dunque, sopra altre questioni, e quella che ci occupa fu abbandonata.

Oggi si è verificato un cambiamento nel modo di pensare e in America si è del tutto convinti che questi apparecchi presentano incontestabili vantaggi.

I gazisti americani, che poterono rendersi conto de visu, durante la loro dimora in Europa, del funzionamento delle storte inclinate, calcolano che, entro poco tempo, questo sistema sarà applicato nel loro paese su vasta scala e diverrà regola generale per l'esercizio delle officine da gaz.

Questa opinione sembra essere confermata dal successo ottenuto recentemente dalle nuove installazioni fatte alle officine da gaz della « Cnsolided Gas Company » a New York. Le storte inclinate vi furono introdotte sotto la sorveglianza speciale di M. Beal, nuovo presidente della « American Gas Light Association » che si interessa particolarmente della questione, sebbene questa non entri più nelle sue attribuzioni particolari.

Gli inconvenienti manifestatisi una dozzina d'anni sono, non sono oggi più a temersi. L'esperienza che si ha di questi apparecchi è sufficiente, e nessuno, ora, penserebbe ad introdurre delle storte inclinate senza munirle di un'armatura destinata ad impedire lo scivolamento.

E nessuno, ancora, penserebbe a disporre dei forni addossati con una distanza di 2 metri a 2 metri e 50 soltanto, ciò che era sembrato impossibile, impiegando delle teste di storte ricurve, ed effettuando il carico dall'alto della batteria.

Bisogna riconoscere, tuttavia, che la maggior parte delle batterie inclinate, esistenti in America, sono ben lungi dal presentare le migliori fra le disposizioni conosciute. Molte di esse sono ancora d'antico modello, mentre in Germania ed in Inghilterra s'impiegano da quasi dieci anni, dei modelli assolutamente perfetti.

Questo ritardo è forse imputabile al timore di ricadere nell'errore commesso dapprincipio, quando furono adottati dei sistemi che non avevano ancora ricevuto la sanzione dell'esperienza e dei quali si scontava il buon successo.

Una timidità simile oggi non è più ammissibile, perchè parecchi tipi di storte inclinate hanno fatto le loro prove ed il loro impiego non espone più a certi pericoli come quindici anni or sono.

E' necessario convincersi che le storte inclinate implicano una spesa di primo impianto inferiore a quella occorrente per le storte orizzontali, pur potendo assicurare la stessa produzione; quanto alle spese d'esercizio sono d'assai inferiori di quelle d'ogni altro sistema di distillazione. Queste considerazioni hanno spinto i gazisti più competenti ad incoraggiare l'uso delle storte inclinate. Basterà che nominiamo i sigg. Nettleton e Sherman come pure il sig. Poichard, il quale, a sostegno delle sue parole, può mostrare ad ognuno uno dei più perfetti impianti di storte inclinate eseguito nella sua officina.

Si pretese che questo sistema non potrebbe essere applicato in America, come lo è in Europa, senza subire numerevoli modificazioni pel fatto delle differenze fra i carboni dei due paesi. Tale questione fu troppo esagerata. La Compagnia del carbon fossile di Westmoreland realmente ha inviato in Inghilterra una quantità abbastanza grande del suo carbone perchè vi fosse distillato nelle storte inclinate e per verificare, con prove numerose, se gli scivolamenti che si additavano come il maggior inconveniente delle storte inclinate, costituivano realmente un ostacolo all'adozione di questo sistema di distillazione.

Ora il risultato di queste prove fu dei più

soddisfacenti e si può oggi affermare che le storte inclinate possono impiegarsi in America come in Europa, senza che sia necessario modificarle, per adattarle alle condizioni di questo paese.

Però l'adozione delle storte inclinate in America deve portare con sè delle modificazioni importanti nell'ordinamento delle attuali officine del gaz, come pure sull'organizzazione del lavoro, e il sig. Federico Egner ha creduto dover insistere sui punti seguenti:

Lasciando per ora da parte i rimaneggiamenti necessari ai magazzini d'approvigionamento e le sale di distillazione, egli si interessa intanto del lavoro stesso, che in queste viene compiuto.

Attualmente bisogna, ad ogni costo, ricorrere ad uomini vigorosi dei quali la scelta è per conseguenza difficile, sopratutto se vi si aggiungano le attitudini o conoscenze speciali che si richiedono ad un fuochista. Con le storte inclinate questi obblighi più non esistono; *si può rivolgersi ad un operaio qualunque per il carico e lo scarico delle storte.* Questa operazione, secondo l'affermazione di un gazista inglese, è così facile con le storte inclinate, che potrebbe senza alcuna fatica venire eseguita dalle donne. Senza spingersi a tanto, si può frattanto asserire che l'economia della mano d'opera è assolutamente certa.

Le storte inclinate permettono realmente ad un uomo di medio vigore e senza speciali attitudini, di fabbricare più di 2800 m.$^3$ di gaz, al giorno, mentre nelle condizioni attuali di lavoro non bisogna calcolare su più di 850 a 900 m.$^3$ nello stesso periodo di tempo.

Se si tratta d'un'officina abbastanza importante da giustificare l'impiego di apparecchi meccanici per il carico e lo scarico, si possono fare ancora dei numerosi confronti, ma è necessario di non perdere di vista, in questo caso, certe regole oggidì bene stabilite. Qualunque possa essere il sistema impiegato, bisogna che gli approvigionamenti per il caricamento delle storte vengano eseguiti ad un livello più alto di quello dal quale si eseguisce il caricamento usuale, in guisa da non dover far altro che utilizzare il peso del carbone per tutte le altre operazioni; se si adoperano delle storte orizzontali, bisogna ricorrere a due elevatori e a due carretti disposti diametralmente rispetto alla sala di distillazione.

Con delle storte inclinate si può, senza inconvenienti, accontentarsi di uno solo di questi apparecchi. V'è adunque una reale economia nella costruzione. Se le storte inclinate sono adoperate con caricamento con degli apparecchi meccanici, l'economia della mano d'opera diventa considerevole, poichè ogni operazione si riduce alla manovra del fusto che eseguisce l'apertura e la chiusura delle tramoggie.

In quanto alle spese di manutenzione e riparazione, si avrebbe torto appigliandosi all'obbiezione citata più volte e che tende a mostrarle come molto esagerate. In verità, esse non eccedono le spese corrispondenti a quelle alle quali si arriva per le storte orizzontali.

Bisogna effettivamente osservare che colle storte inclinate per una eguale produzione si possono avere delle sale di distillazione di dimensioni molto più ristrette che non si abbiano con quelle orizzontali, provvedute di apparecchi di caricamento.

E' pure assai piacevole sentir dire dai partigiani degli antichi sistemi che le storte inclinate sono convenienti soltanto nelle officine di dimensioni ristrette e ciò per poter impiegare apparecchi meccanici per il caricamento delle storte orizzontali; v'ha in questo una contraddizione flagrante con l'opinione di gran numero di gazisti che pretendono, all'opposto, che le storte inclinate non convengano che alle grandi officine. La verità si è che esse convengono alle une come alle altre, qualunque sia la loro importanza. Non si potrebbe, realmente, discutere un solo istante se sia meno oneroso il caricare un storta versandovi direttamente il contenuto d'una pala a cucchiaio, oppure il ricorrere all'aiuto del badile per eseguire questa stessa operazione. Ora, con le storte inclinate un operaio qualunque potrà eseguire il caricamento, mentre con quelle orizzontali, questa operazione, malgrado la sua apparente semplicità, richiede una certa esperienza ben sapendosi quanto sia differente la produzione a seconda che il caricamento sia più o meno bene eseguito. Questa sola considerazione dovrebbe bastare per dimostrare che le storte inclinate convengono alle piccole officine nelle quali la produzione non esige l'impiego di apparecchi col caricamento meccanico.

D'altronde i più autorevoli Ingegneri hanno concluso che ogni officina americana, la cui produzione annuale raggiunga 1 milione e mezzo di metri cubi, può vantaggiosamente

impiegare degli apparecchi meccanici per il caricamento. L'economia risultante dall'uso delle storte inclinate, basterebbe a giustificare la loro sostituzione, in queste officine, alle storte orizzontali. A maggior ragione l'adozione di questo sistema deve essere raccomandato, quando si tratti di ricostruire dei forni in officine già esistenti o di erigerne di nuovi. In quest'ultimo caso bisogna considerare certi casi particolari, e cioè: che la superficie del terreno che si deve acquistare e lo spazio della sala di distillazione, con storte inclinate possono essere ridotti assai più che se l'officina dovesse essere costruita con storte orizzontali.

D'altra parte, la manutenzione e l'ammortizzamento non sono maggiormente onerosi. Finalmente la pulitura e le riparazioni sono forse più facili con le storte inclinate che non con ogni altro sistema. Sarebbe certamente interessante appoggiare tutte queste considerazioni con delle cifre esatte. Ma questo lavoro, per quanto fastidioso non presenta difficoltà veruna ed ogni interessato potrà farlo facilmente poichè si può dire che tutto ciò che si poteva pubblicare su questo argomento, lo fu già in parecchie riprese, sopratutto dacchè questi apparecchi furono adottati nelle officine del nuovo continente. Su questo riguardo ci si potrebbe riportare ad una comunicazione fatta pure dal sig. Federico Egner all'assemblea generale tenuta nel 1894 a San Luigi dai Gazisti Americani, e che, malgrado gli otto anni trascorsi, contiene ancora dei dati che possono servire ancora oggi.

## LE MACCHINE PER GLI AGGLOMERATI

Recentemente si fecero dei grandi progressi nelle costruzioni di queste macchine: ed una nuova prova l'abbiamo nell'interessantissima comunicazione fatta dal sig. L. Graillot, ingegnere capo delle officine delle miniere di Blanzy, alla Societé de l'industrie minèral.

Da qualche tempo si procura estrarre nelle miniere, da un solo pozzo, la maggior quantità possibile di carbone; bisogna quindi usare macchine pressatrici, che con un minimo di mano d'opera, dieno delle grandi quantità.

Sino ad oggi, a Blanzy, si adoperavano nell'officina N. 2 le pressatrici Rèvollier, e nella N. 3 quelle Bietrix. Queste due officine davano dei buoni prodotti, ma le spese di fabbricazione erano considerevoli, quantunque si avesse già di molto aumentata la produzione per ora, se si confronti il quantitativo attuale, con quello che producevano all'inizio. Infatti le pressatrici Bietrix, tipo che fabbrica delle mattonelle da 6 Cg. davano in principio 6 tonnellate all'ora. Le pressatrici « Couffinhal » ne producevano ancora di più, in causa della loro maggiore velocità, dovuta alla doppia compressione ed alla dolcezza del movimento del disco. I sigg. J. Chagot e C. vollero delle pressatrici che dessero ancora una maggiore produzione.

Nel nord della Francia, e nel Belgio, le pressatrici Bourrier, le più usate, dànno una grande produzione con delle spese di fabbricazione eccessivamente ridotte, ma le mattonelle pressate nelle forme scoperte, non sono in commercio le prescelte, anzi certe Ditte le rifiutano. Le miniere di Blanzy vollero conservare la compressione in forme chiuse, ottenendo una considerevole produzione per ogni pressatrice.

Costruirono ed esperimentarono una nuova macchina, chiamata « Duplex de Blanzy » che è dello stesso tipo della Couffinhal, ma che dà una resa doppia per uno stesso peso di mattonelle. Questa macchina fabbrica delle mattonelle da 7 Cg. ed è costruita in modo da comprimere due mattonelle alla volta, lasciando sempre indipendenti gli organi della compressione. Ne viene da ciò una eguale compressione per tutte le mattonelle, malgrado la inegualianza del contenuto delle forme.

Tutti i movimenti della Couffinhal, tranne leggere modificazioni, vennero conservati. In quelle infatti, una mattonella si trova compressa da un colpo di bilanciere, con cilindro idraulico, come limite di pressione: la Duplex invece è provvista di due bilancieri, aventi ciascuno il loro cilindro di pressione idraulico, e del tutto indipendenti. Si ottengono così delle mattonelle che possono variare di spessore a seconda della quantità della miscela, ma allo stesso grado di compressione. L'eccentrico ha una velocità angolare di 26 giri per minuto. Si fanno quindi per minuto 52 mattonelle del peso di 7 Cg., ossia 364 Cg. e per ora tonn. 21.8, quantitativo sinora non superato nè raggiunto da altre macchine consimili.

## CONTRO LA NAFTALINA

Riportiamo sommariamente questo importantissimo articolo qubblicato in uno degli ultimi numeri del « *Gas Lighting and Water Supply* » di Londra:

« Contro questo nemico della libera circolazione del gaz nei suoi tubi si esercitarono spesso le forze, diremo così, economiche ed intellettuali delle Compagnie del gaz e dei loro direttori, e ultimamente, specie in Inghilterra, molto danaro fu speso in tentativi di vario genere, ottenendo qualche risultato, per quanto il malanno non si possa dire completamente tolto.

L'ingegnere Hoyte, al servizio delle Compagnie inglesi di Plymouth, largamente sovvenzionato, potè esercitarsi con un piccolo impianto e pare che la sorte abbia voluto mostrarglisi benigna. Gli studi e le prove eseguite lo indussero ad abbandonare ogni tentativo diretto a prevenire le ostruzioni causate dalla naftalina, trattando invece il gaz prima che passi nelle canalizzazioni.

Se le fatiche del sig. Hoyte avranno completa riescita, gli saranno riconoscenti i direttori delle officine di Plymouth e non gli mancheranno le congratulazioni di tutti i suoi colleghi gazisti.

Un altro, che intraprese a combattere il terribile avversario, è il sig. Riollè che ricorse all'aiuto della *gazolina* per scacciare la naftalina dai tubi e che risolse la questione di ottenere l'efflusso costante di una data quantità di liquido proporzionale al volume del gaz fabbricato. Il principio è di scacciare la gazolina con dell'acqua che è più densa.

Il serbatoio nel quale s'introduce la gazolina, è un cilindro di 30 cm. di diametro, è poichè 20 goccie d'acqua formano un cm. cubo, ne segue, che una goccia al minuto, durante 24 ore, rappresenta un'altezza di liquido di circa un mm. nel cilindro. — Per una produzione di 3000 mc. di gaz al giorno, se si vuol mandare 2 grammi di liquido per ogni mc. di gaz fabbricato e per lo spazio di 24 ore, bisognerà spostare 6 Kg. ciò che forma 83 goccie al minuto o 0,083 di altezza nel serbatoio.

Si riempie il serbatoio dalla parte superiore con un tubo ad imbuto; mano mano che la gazolina è scacciata dall'acqua essa scorre per un tubo laterale fissato pure in alto del serbatoio.

Lungo il percorso questo tubo è congiunto ad un tubo di vetro che permette di veder passare il liquido e di contare le goccie. Un tubo di vetro nella direzione di una delle generatrici del cilindro, e comunicante con questo per le due estremità, permette di constatare l'altezza a cui giunge la gazolina nel serbatoio.

L'apparecchio destinato a regolare l'efflusso dell'acqua, a seconda dei bisogni della produzione, si compone di una bottiglia di Wolf a tre colli. L'acqua giunge pel collo centrale che porta un rubinetto regolatore; un tubo terminante a conta-goccie è fissato ad uno dei colli laterali e manda l'acqua misurata nel serbatoio; l'altro collo laterale porta un tubo di caoutchouc abbastanza lungo, che passa sopra un sopporto, munito di una vite di pressione, che permette di variarne l'altezza a piacimento: questo tubo serve per regolare il passaggio. Infatti, se esso è sufficientemente rialzato, tutta l'acqua che giunge dal tubo centrale, deve passare pel conta-goccie; se, invece, lo si abbassa di molto, l'acqua non passa più; si cerca quindi una posizione intermedia che dia la quantità voluta. Il Riollè si serve d'acqua piovana per evitare le ostruzioni, che delle acque alquanti calcari producevano nel conta-goccie —.

Ci riserviamo di ritornare su questa tanto importante questione e di riferire tutti i consigli, gli esperimenti ed i tentativi che verranno fatti per combattere questo prodotto tanto poco richiesto dai produttori di gaz.

## Sulla scelta del tipo di luce nella fotometria

**per Clayton H. Sharp**

Dalla rivista mensile « *The Gas Engineer* » di Londra traduciamo questo studio sui tipi di luce in uso, studio che tende a contribuire all'unificazione delle misure fotometriche.

« Lo stato presente delle ricerche sulla misura-tipo dell'intensità luminosa, negli ultimi anni, ha mostrato qualche tendenza a semplificarsi e ad unificarsi. Un certo numero di misure o, sedicenti misure-tipo, ch'erano state da principio accolte seriamente, furono poi disapprovate dalla pratica. Delle varie candele, quella inglese è l'unica che soprav

viva ed anche l'uso pratico di essa è leggermente decrescente. La lampada Carcel è tenuta in molto minor conto che non per lo addietro. Non è ancora ben fissato se la scelta della misura-tipo di luce debba cadere su un misuratore a pentano o sulla lampada all'acetato di amile di Hefner.

Le lampadine a pentano della forza di una candela e quelle di 5 candele si sono dimostrate degne di qualche attenzione in seguito ai risultati ottenuti a Reichssanstaldt.

Le lampade a pentano, della forza di 10 candele, stanno per divenire molto in uso nell'industria del gaz in Inghilterra, e si raccomandano per la loro semplicità di operazione, per la loro relativamente alta intensità, e, come da tempo è risaputo, per la costanza delle indicazioni. Sfortunatamente non si sono ancora tanto investigate le loro proprietà in maniera così dettagliata ed accurata come si è già fatto per le lampadine a pentano e per la lampada Hefner.

Se per gli esperimenti col gaz si prescieglie la misura-tipo a pentano, gli elettricitisti prescelgono la lampada Hefner, in ispecie dopo il diligente studio fatto a Reichssanstald, e dopo la sua adozione ufficiale in Germania in seguito al Congresso di Ginevra del 1896.

Ciò per altro dimostra che questo grande progresso non deve essere riguardato che come una soluzione soddisfacente al quale il problema della misura-tipo è arrivato. Infatti questa misura deve essere il più possibile vicina al comune denominatore delle sorgenti di luce dell'uso ordinario. Nessuna sorgente integrale di luce può essere con tutta esattezza un comune denominatore per tutte, a motivo delle differenze esistenti nella qualità o nel colore. Questa luce invece si approssimerà di più a questa condizione quando il colore si avvicinerà alla media del tono di colore delle sorgenti di luce in uso ora, la quale media oggi è molto più alta, di quanto non lo fosse pochi anni fa, causa l'estesa introduzione delle sorgenti di luce di tinta più bianche. Le misure-tipo prima in uso nei riguardi del colore potevano mettersi al fondo della lista perchè da questo punto di vista erano quanto di peggio si potesse imaginare.

I confronti fotometrici dati dalle luci ora in uso, erano molto incerti, ed i risultati poco attendibili non dando credito alle sorgenti più bianche la maggior potenza visuale per candela.

Ne consegue che una misura-tipo di luce di tinta considerevolmente più alta delle presenti sarà intrinsicamente migliore, se sarà di qualità egualmente buona sotto altri riguardi; ed è verso la definizione di una tale misura che i nostri sforzi debbono essere diretti.

E difatti si sono già fatti dei buoni passi: un progresso notevole ottenne Petaval dalle sue ricerche sull' unità di platino di Violle. Egli ha indicato le precauzioni da prendersi per ottenere buoni risultati, e dimostrò che i limiti di errore nei quali si può incorrere possono esser ridotti del tutto insignificanti. Il colore di questa misura-tipo è buonissimo. Violle giudicò che esso è molto simile a quello della fiamma dell'acetilene, ma il suo giudizio non pare del tutto esatto pel fatto che il platino può essere prontamente fuso.

Gli studi di Paschen e Lummer sulla teoria dei corpi neri, hanno indicato un sistema mediante il quale si può assicurare una superficie definitiva perfettamente radiante, e basta solamente un mezzo sufficientemente accurato, per definire la temperatura di una tale superficie e per dare una misura-tipo di luce. Tuttavia dalla radiazione luminosa che da tale superficie aumenta in ragione della temperatura, non si può facilmente trovare un metodo tanto accurato per la definizione della temperatura stessa.

Fra le sorgenti ordinarie di luce, la fiamma dell'acetilene si avvicina più d'ogni altra in colore alla tinta media. La facilità colla quale questo gaz può esser prodotto in un buon grado di purità, e la fermezza e maneggiabilità della sua fiamma, lo raccomandano ad esser usato come misura-tipo. Violle, Fessenden e Fery, da studi propri indipendenti, vennero a questa conclusione, ma però non si ha ancora nessuna misura-tipo definitiva.

Fessenden dimostrò che si può ottenere con questo gaz una fiamma stabile, piatta, impiegando il metodo dei getti convergenti, ora comunemente in uso: è necessario che la fiamma sia fermissima e moderatamente immune da influenze esterne. Questa fiamma piatta, colla luce riparata agli orli, è stata usata con molto successo dal Prof. Nichols nelle ricerche del suo spettro fotometrico sulle radiazioni del carbonio. La fiamma fu controllata a varie pressioni di gaz.

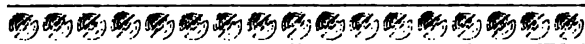
Fery propone l'uso di una fiamma lunga

e sottile. Egli usò per getto un pezzo di tubo di termometro del diametro interno di mezzo mm. Con questo egli trovò che la luminosità della fiamma era proporzionata all'altezza della stessa nei limiti di un cm., e 2,5 cm., cioè egli sostituì al controllo della misura della pressione, il controllo della misura dell'altezza della fiamma.

Le proprietà fino ad ora conosciute della fiamma dell'acetilene, lasciano intravvedere che la ricerca del miglior metodo per produrre una fiamma di acetilene invariabile, darebbe seri e positivi risultati.

Qualcuno propose di impiegare quale misura-tipo di fiamma, una misura in cui bruci un gaz puro, sotto condizioni normali, in una atmosfera pura, entrambi di composizione chimica conosciuta. Si è già trovato un metodo pratico di far bruciare acetilene puro in un'atmosfera di ossigeno puro, ma neppure queste investigazioni dettero risultati definivi.

Fino a che una più soddisfacente misura-tipo non sarà introdotta, gli studiosi di fotometria hanno limitata praticamente la loro scelta tra la lampada a pentano o la lampada di Hefner.

Il « National Standardising Bureau », si presta volentieri per esperimentare tutti que' tipi di lampade, che gli studiosi credessero per tale scopo inviargli e noi speriamo fra breve veder risolto anche questo importante problema della nostra industria. »

# NUOVE INVENZIONI

**Un nuovo contatore a gaz.**

È quello descritto all'« Incorporated gas Institute » di Londra dal sig. T. G. Marsh che ne presentò un modello.

Nella sua memoria il Marsh ne spiegò i vantaggi, ne indicò le più utili applicazioni e ne tracciò la costituzione per la quale il sig. Thorp, che ne è l'inventore, si valse di un antico principio che egli seppe genialmente applicare alla misurazione del gaz.

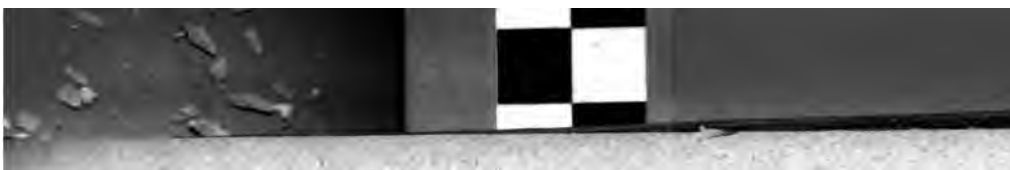
Daremo di questo contatore una descrizione sommaria che, tuttavia, crediamo riescirà interessante pei nostri lettori. — Nel nuovo istrumento si trova un certo numero di girelle, fissate ad un albero verticale che sta nel centro e che agisce sul meccanismo dei quadranti.

Una valvola, a coperchio scorrevole, e delle guide servono a dirigere e a distribuire l'efflusso del gaz sulle girelle in modo da ottenere dei risultati uniformi. — Lo scorrimento delle girelle sull'albero fu attentamente curato; fu constato che adoperando delle pietre preziose, delle più dure, si verificò un leggerissimo consumo soltanto dopo parecchi mesi di scorrimento continuato. — Un grande vantaggio del nuovo contatore è la rapidità con la quale le varie sue parti possono venire separate per essere pulite, ciò che, insieme alla sua semplicità, alle sue piccole dimensioni ed al suo prezzo modesto, lo mette al disopra degli altri contatori di costruzione usuale. In quanto alla esattezza delle sue registrazioni, l'inventore dichiara, a mezzo del sig. Marsh, che non dà alcun errore quando sia applicato per un consumo che non superi il 5 % della sua capacità. — Necessariamente la percentuale varia a seconda della dimensione del contatore: quanto più questo è grande tanto minore è la percentuale. Esso, poi, è ugualmente adatto sia per le alte come per le basse pressioni, e la sua esattezza non diminuisce nè per differenza di peso specifico, nè per quella di pressione. — Con una leggera modificazione il nuovo contatore si presta pure per impianti di gaz d'acqua, pei quali, anzi, dovrebbe essere preferito, ed è evidente che può essere vantaggiosamente applicato in molti casi nei quali i contatori non sono praticamente applicabili, come ad esempio, nei paesi molto umidi e freddi.

Dal « Gas Lighting »

**Accenditore ed estintore automatico per fanali pubblici a gaz.**

Il signor W. R. Mealing presentò lo scorso mese al giudizio dei membri dell' « Incorporeted Gas Institute » di Londra, una memoria sull'argomento indicato dal titolo di questo articolo, e nella quale descrisse una recente invenzione, che fu riconosciuta utile e vantaggiosa dopo replicate e lunghe esperienze in luoghi diversi.

Nella sua memoria il Mealing accenna agli evidenti svantaggi dell'attuale sistema di accensione e di spegnimento, disposto come esso è ora, per circondari, e per il quale il difetto di una sola lampada basta a recare il disordine nell'azione di tutte le lampade comprese in un dato riparto. — L'individuale

controllo di ogni singola lampada, con uno speciale apparecchio, risulta di molto preferibile, poichè ogni singolo guasto accidentale si può riparare con poca perdita di tempo; inoltre con un apparecchio autonomo per ogni lampada si può facilmente costituire un impianto di lampade che vengano spente simultaneamente alla mezzanotte.

L'apparecchio descritto dal sig. Mealing, e di cui è inventore il sig. John Gunning di Bournemouth, è abbastanza semplice. E' formato da un meccanismo di orologeria il quale, ad uniformi periodi di tempo prestabiliti, fa agire dei nottolini — due per ogni lampada — che vengono sostenuti da un perno e il di cui movimento rotatorio si comunica ad una ruota dentata; l'azione di questa ruota apre o chiude l'accesso del gaz nei beccucci.

Il movimento dell'orologio e la durata del tempo di accensione o di spegnimento possono venire regolati quando si procede alla pulizia delle lampade.

Alcune obbiezioni ed osservazioni furono mosse dai membri del « Gaz Institute » su parecchi punti della descrizione dell'apparecchio da noi brevemente riassunta: sia sulla sua praticità, sia sulla continuità della sua azione; sia sulla sua resistenza alle variazioni atmosferiche; due degli oppositori accennarono a recenti insuccessi da essi ottenuti con apparecchi consimili. Per ogni eccezione sollevata, il signor Mealing ebbe ragioni esaurienti da contrapporre, la migliore delle quali, però, a precisa dimostrazione dell'utilità del nuovo istrumento, fu quella che le Compagnie del Gaz si sono impegnate a pagare all'inventore 5 scellini annui per ogni lampada, che sarà munita del nuovo accenditore-estintore automatico.

Dal « Gaz Lighting »

**Nuovo sistema di fabbricazione di gaz di carbone dei sigg. Godroin A. K., Keill F. A. e Dougall J. di Margate.**

Nell'ultimo elenco di nuovi brevetti inglesi, troviamo alcuni cenni relativi ad una invenzione che si riferisce ai miglioramenti ottenibili nella fabbricarione del gaz di carbone per raggiungere la massima produzione di gaz, e diretti in pari tempo, a prevenire praticamente la formazione di catrame, e il conseguente ingorgo, nei tubi della colonna montante e nel bariletto.

L'invenzione consiste essenzialmente nell'introduzione di vapore, ad altissima temperatura, nella colonna montante fino ad incontrare il gaz distillato nella storta. Il vapore viene generato e portato al grado richiesto, preferibilmente alla base della colonna e per mezzo di un altro tubo convenientemente disposto in modo da poter incontrare il gaz che si svolge; le valvole del tubo di rinforzo, limitano, poi la quantità del vapore che viene immesso e che varia a seconda del volume del gaz distillato durante le differenti fasi di produzione, in modo che, mancando questo, il vapore non esce dal suo tubo adduttore.

**Un segnalatore a gaz per incendi**

A Cherryvale, nel Kansas, v'è una sorgente di gaz naturale d'una produzione straordinaria, calcolata a 13 milioni di piedi cubici al giorno, la qual sorgente fu adattata ai bisogni di illuminazione, di riscaldamento e di forza motrice per una officina di zinco dove lavorano 300 operai.

La locale brigata di pompieri utilizzò la grande pressione di questo gaz, per formare una sirena, che può essere udita a parecchie miglia di distanza, riescendo così un ottimo allarme in caso d'incendio.

**La Luce Millennio.**

I vari impianti effettuatisi in Italia, in questi pochi mesi, dacchè si è costituita a Milano la Società per l'industria di questo nuovo sistema d'illuminazione a gaz compresso, dimostrano come anche qui da noi si sia compresa la sua utilità e praticità per certe applicazioni.

I primi esperimenti a gaz compresso si fecero nel 1891 a Berlino e quantunque non dessero risultati positivi pure indicarono la via che si doveva seguire per raggiungere lo scopo.

Nel 1900 gli ingegneri tedeschi Knapp e e Steilberg idearono un apparecchio semplicissimo che, dopo avere aumentato la pressione del gaz, la mantiene costante, per mezzo di una colonna di liquido, che gli gravita sopra. Questo apparecchio, del quale diamo qui una dettagliata descrizione, viene installato dopo il contatore, aspira il gaz e lo trasmette ai beccucci, costantemente colla pressione accresciuta.

L'apparecchio si compone di:

Una pompa aspirante e premente, per comprimere il gaz.

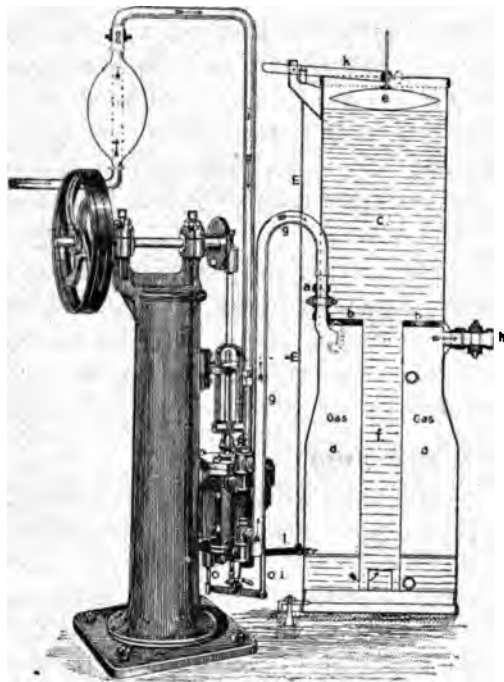
Un serbatoio dove resta immagazzinato il gaz compresso.

Un regolatore automatico, che non permette alla pompa di comprimere ulteriormente gaz, appena il serbatoio sia pieno.

Un polmone di gomma che fornisce il gaz alla pompa.

Una valvola di ritegno che impedisce i ritorni di gaz, al contatore.

La pompa può essere azionata, da un qualunque piccolo motore, o dove esiste energia, a mezzo d'una trasmissione.

Il serbatoio è diviso dal diaframma *b*, in uno spazio superiore *c*, ed uno inferiore *d*. —

Il tubo *f* congiunge il centro del diaframma *b* col fondo del serbatoio, permettendo alle due sezioni *c d*, di comunicare fra loro. Sotto il diaframma trovansi il tubo d'entrata per il gaz *a*, ed il tubo d'uscita *h* muniti di rubinetti.

Il galeggiante *e*, è collocato nella parte superiore del serbatoio in modo, che la leva *k*, al suo sollevarsi, solleva il tirante *m*. — Questo comanda la leva *l*, la quale innalza le due valvole *0 01*, e le mantiene alzate sino a tanto che il galleggiante *e* non si riabbassi.

La parte inferiore *d* del serbatoio viene riempita d'acqua sino alla vite di livello ed allora l'apparecchio è pronto per funzionare.

La pompa aspira il gaz, proveniente dal contatore, immagazzinato nel polmone, e passante attraverso alla valvola di ritegno, e lo comprime per il tubo *g* nello spazio *d*. — Il gaz obbliga quindi il liquido a montare per il tubo *f*, nello spazio *c*, e ciò sino a tanto che la sua superficie incontri il galeggiante *e*. Questi è allora innalzato e col mezzo delle leve sopradescritte solleva le valvole *0 01*.

Poichè dalle due valvole il gaz passa in uno stesso tubo, avviene che le due parti del cilindro della pompa comunicano fra loro in modo che lo stesso quantitativo di gaz, viene simultaneamente respinto e ripreso, sino a che le valvole vengano riabbassate.

Appena esce dal rubinetto *h* un quantitativo di gaz, si abbassa il galeggiante *e*, le valvole ritornano a posto, e la pompa rimette quel quantitativo di gaz ch'era uscito da *h*.

Questo movimento si ripete continuamente ed automaticamente; si capisce quindi come sia evitata qualunque sopraproduzione di gaz compresso, e la pressione rimanga nel serbatoio e nelle tubazioni, sempre eguale e costante, qualunque sia il quantitativo di gaz che venga consumato. Gli apparecchi « Luce Millennio » sono di quattro grandezze, e cioè per 5, 10, 15 e 20 Mc. di gaz all'ora, ovvero da 8000 candele circa, sino a 25.000. La forza necessaria è di $^1/_6$ a $^1/_4$ di H.P.

Venendo a dati aritmetici, sulle particolarità economiche e potenziali della Luce Millennio, togliamo dal Frenzel i seguenti:

Un beccuccio solo può dare da 120 a 190 candele, per cui il consumo di gaz è di litri 0,617 per candela-ora. Confrontando queste cifre coi prezzi medi di alcuni sistemi di illuminazione per un complesso di 8000 candele abbiamo:

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| luce elettrica arco | 20 | lamp. a | 400 | = | 8000 | cand. | = L. | 5.32 |
| » » incand. | 500 | » | 16 | = | 8000 | » | = » | 19.-- |
| incandescenza a gaz | 133 | » | 60 | = | 8000 | » | = » | 3.67 |
| acetilene | 106 | » | 75 | = | 8000 | » | = » | 4.35 |
| Luce Millennio | 20 | » | 400 | = | 8000 | » | = » | 1.35 |

Fra i vari impianti fatti in Italia citeremo quello ultimo del salone della Borsa a Bologna, inauguratosi il 21 p. p. Il vasto ambiente di 1068 mq., è illuminato con 10 becchi Millennio da 900 candele l'uno. Ci consta che l'ing. Rebuffel, Direttore dell'Officina Comunale del Gaz di Bologna, ebbe ad esternare la sua soddisfazione, ed il plauso di un tal uomo è la migliore garanzia dell'esito.

# RUBRICA INDUSTRIALE

## MUNICIPALIZZAZIONE DEI SERVIZI PUBBLICI

La municipalizzazione dei pubblici servizî è al giorno d'oggi un problema tanto studiato ne' suoi numerosi e multiformi aspetti che, dovendo intraprendere in questa rivista la rubrica industriale, crederemmo di venir meno al nostro compito se non cercassimo, con tutta imparzialità, di mettere sott'occhio al lettore le diverse opinioni, dati e progetti venuti o che verranno alla luce su questo importantissimo argomento.

Uno studio così importante abbisogna però della collaborazione del pubblico ed è perciò che mettiamo fin d' ora le nostre colonne a disposizione di tutti coloro che si vorranno con amore occupare di tale soggetto: noi accoglieremo imparzialmente tutte le opinioni, certi che una discussione libera e serena non potrà che riescire utile e feconda d' idee per la risoluzione di un problema così complesso.

Per parte nostra intanto cominceremo col riprodurre i bilanci dei Municipi italiani dove la municipalizzazione del gaz è attuata, come pure sarà nostra cura speciale riassumere da giornali e riviste, la situazione economico-finanziaria dei più importanti municipi esteri nei quali il servizio di produzione del gaz è municipalizzato.

Certi di far cosa grata ed utile ai nostri abbonati, riportiamo integralmente una parte del progetto ministeriale sulla municpalizzazione dei pubblici servizi, rimettendo, per la sua eccessiva lunghezza, il seguito al numero di settembre.

## DISEGNO DI LEGGE

**presentato alla Camera dei Deputati dal Ministro dell'Interno Giolitti**

**Assunzione diretta dei pubblici servizi da parte dei Comuni**

*Seduta dell' 11 Marzo 1902*

*Signori!* Il continuo sviluppo della vita cittadina, che è una delle maggiori manifestazioni del progresso meraviglioso della civiltà dei nostri tempi, ha moltiplicato in tutti i grandi centri abitati del mondo civile l' organizzazione dei mezzi per soddisfare ai sempre crescenti bisogni della convivenza sociale. E con l' aumentarsi di tali bisogni si sono venute anche estendendo, di pari passo con l' incremento dei compiti dello Stato, le funzioni dei Comuni, ai quali dalla necessità del miglioramento generale degli abitati e delle condizioni materiali, igieniche e morali di vita dei cittadini sono derivati obblighi che han reso sempre più complesso, specialmente per l' impianto dei servizi pubblici, l' ordinamento e l' esplicarsi dell' attività municipale.

Se dappertutto negli Stati più progrediti le città offrono il confortante spettacolo di un succedersi incessante di opere pubbliche e di nuovi e più perfezionati organismi, intesi a soddisfare alle molteplici necessità della vita locale, l' Italia non solo non è rimasta indietro, ma, ben si può dirlo con la coscienza di affermare cosa rispondente alla realtà, ha dimostrato ancor più di molte altre nazioni, quanta vitalità abbiano in sè i nostri Comuni che dalle loro gloriose tradizioni storiche traggono, in un nobile impulso di feconde iniziative e di opere, la forza di una cosciente aspirazione agl' ideali di ogni progresso.

Codesta gara di attività, e codesto crescente bisogno di miglioramenti, hanno avuto per effetto che da un lato si sono grandemente accresciuti gli oneri finanziari per le aziende comunali, dall' altro si è fatta sempre più importante la questione dei sistemi da seguirsi per la gestione dei pubblici servizi.

È innegabile, invero, che le spese dei Comuni hanno avuto, specialmente negli ultimi 25 anni, un aumento notevolmente superiore a quanto potesse essere consentito dal graduale incremento delle entrate; dal che è seguito che, mentre i Comuni sono stati costretti a pesare gravemente con le imposte e coi dazi sui contribuenti, il vantaggio che ne risentivano i bilanci non potesse essere tale da impedire che, per l'ingrossare continuo degl'impegni, si determinasse un generale disagio delle finanze comunali.

D'altra parte il bisogno di provvedere man mano ai pubblici servizi, di cui il progresso e le stesse leggi rendevano necessaria l'istituzione, ed il difetto nei Comuni dei grandi mezzi indispensabili per codeste imprese, trassero i Municipi, soprattutto nei primordi, a concedere l'impianto e l'esercizio dei servizi stessi a privati imprenditori. Si ebbero così, specialmente nei primi due decenni posteriori alla costituzione del Regno, concessioni per il servizio di illuminazione pubblica e privata, per costruzione ed esercizio d'acquedotti, ecc. Ed in pari tempo, col crescere della popolazione e del traffico nei grossi centri abitati, venivano eccitate le private iniziative per la soddisfazione dei bisogni collettivi della cittadinanza e si costituivano, fra le altre, imprese per l'esercizio di omnibus e tramvie, che dai Comuni ottenevano le concessioni di occupazione di suolo pubblico indispensabili per l'impianto e l'esercizio del servizio.

Senonchè, a misura che il diffondersi di questi bisogni nelle città minori determinava anche in queste la istituzione di appositi servizi pubblici, cominciò a farsi strada il pensiero che, anzichè affidar questi all'industria privata, convenisse meglio ai Comuni assumerli direttamente, tanto più che non richiedendosi all'uopo, nei minori centri abitati, capitali d'impianto troppo vistosi, non riusciva più impossibile, o estremamente difficile, come nelle grandi città, procurare con operazioni finanziarie i mezzi necessari. Così si ebbero man mano in alcune città minori, esempi, presto imitati in altre, e quindi di giorno in giorno più numerosi, di impianti per l'illuminazione pubblica, di acquedotti, di macelli, costruiti ed esercitati direttamente dai Comuni.

Nelle stesse grandi città, il rapido incremento delle imprese già esistenti, come quelle per l'illuminazione pubblica e privata e per gli acquedotti, incremento determinato non soltanto dallo scopo di provvedere al servizio obbligatorio comunale, ma anche dall'interesse di soddisfare le richieste di luce e di acqua per parte dei privati; la creazione di nuove intraprese a servizio del pubblico, come la costruzione di tramvie, ed il carattere che ogni giorno più tali imprese son venute assumendo, di servizi destinati a provvedere al bisogno collettivo della cittadinanza; tutto ciò ha prodotto conseguenze e fatti che non potevano tardare ad imporsi all'attenzione generale. Da una parte invero i Comuni, preoccupati dai crescenti oneri finanziarii, e nel tempo stesso naturali tutori degli interessi dei cittadini, insistevano e lottavano per conseguire riduzioni di prezzi ed agevolezze che i concessionarii erano restii ad accordare; e dall'altra si notava sempre più la larghezza dei profitti che codesti servizi assicuravano agli esercenti, sopratutto alle imprese concessionarie pella illuminazione a gas e di acquedotti e, più recentemente, agli esercenti dei servizi di omnibus e tramvie ecc.

Si spiega quindi come in tali circostanze si dovesse venir determinando a poco a poco un concetto, che, specialmente in questi ultimi anni, col progresso delle idee e per la rapida evoluzione delle teorie economiche in correlazione al mirabile sviluppo delle applicazioni industriali, ha fatto grande cammino nella pubblica opinione; il concetto cioè, che anche nelle maggiori città l'infeudamento dei principali servizi pubblici alle private amministrazioni abbia da cedere man mano il posto ad una diretta gestione dei servizi stessi da parte dei Comuni. E ciò nel doppio intento, di sottrarre tali imprese, nell'interesse generale del pubblico, alle eccessive pretese del capitale privato, e di procurare ai Comuni non soltanto un necessario alleviamento degli oneri gravanti sui loro bilanci, ma in molti casi (come l'esempio dei Comuni di altri Stati dimostra) anche una desiderata fonte di equi profitti, a sollievo dei contribuenti.

Si ha così oggi, in Italia, considerando nel loro complesso i Comuni rispetto allo sviluppo ed all'esercizio dei servizi pubblici, una condizione di cose che ha reclamato tutta l'attenzione del Governo, e richiede

ormai l'opera del legislatore, cioè: uno *stato di fatto*, specialmente in molte città minori, che si può definire come una tacita municipalizzazione dei servizi pubblici: ed una tendenza sempre più viva e generale nelle grandi città a questa municipalizzazione, la quale tuttavia, nel difetto di disposizioni legislative e di discipline apposite, trova ostacoli ed inciampi che è ormai desiderio generale veder rimossi.

Che i servizi pubblici, enumerati in modo dimostrativo dell'articolo 1 del presente disegno di legge sieno già frequentemente tenuti dai Comuni in esercizio diretto, si rileva infatti da indagini praticate per tutte le Provincie del Regno, il cui risultato è esposto nell'allegato *A* a questa relazione.

Si è più volte sollevata la questione se questo stato di fatto, i cui indici statistici sono abbastanza eloquenti, sia da considerarsi conforme alla vigente legislazione.

È canone fondamentale dell'ordinamento giuridico locale in Italia che i Comuni e le Provincie hanno tutti quei poteri che, rientrando nella sfera naturale delle loro attribuzioni e non invadendo la sfera dei compiti dello Stato, non siano loro espessamente interdetti dalla legge. In particolare l'esercizio diretto dei servizii contemplati dal presente progetto non eccede dalla normale sfera di attività dei Comuni; e la tradizione storica insegna che i più antichi di quei servizi: gli acquedotti, i mercati e i macelli, furono fin dall'origine esercìti direttamente. Laonde le maggiori funzioni odierne non sono che un ampliamento delle meno recenti.

La vigente legislazione poi contiene, in modo più o meno esplicito, il riconoscimento di questa potestà dei Comuni. Nel mentre l'attribuzione ad essi della personalità giuridica civile concede loro l'esercizio dei diritti patrimoniali e la capacità contrattuale necessaria all'esercizio diretto, l'articolo 126 numero 7 della legge comunale e provinciale (testo unico 4 maggio 1898, numero 164) ammette che essi possano avere beni e stabilimenti: ed in questo concetto, non distinguendo la legge, possono rientrare come i beni immobili e quelli infruttiferi, così i mobili, i capitali, i beni fruttiferi, gli stabilimenti industriali. Tra le entrate comunali appaiono prime le rendite (legge citata, articolo 164) e, sebbene la principale di queste rendite sia quella della proprietà fondiaria, tuttavia nulla esclude che vi rientri anche il reddito industriale. L'articolo 173, finalmente, della legge citata autorizza l'esercizio in economia, ossia l'esercizio diretto di quei servizi che per loro natura si adattino a questo sistema di gestione.

Per alcuni dei servizi pubblici contemplati dal presente disegno di legge è non soltanto tacitamente, ma anche tassativamente autorizzata la municipalizzazione: come per i mercati (legge comunale e provinciale, articolo 164), per i macelli (regolamento generale sanitario 3 febbraio 1901, n. 45) e per i trasporti funebri (regolamento di polizia mortuaria 25 luglio 1892).

Queste norme giuridiche tuttavia sono evidentemente manchevoli perchè emanate da molti anni, in vista dell'esercizio diretto di pochi e secondari servizi destinati al soddisfacimento dei soli bisogni più immediati dei Comuni; di guisa che non si adattano a maggiori intraprese di carattere industriale e non ne circondano l'esercizio di sufficienti cautele.

Ora il concetto fondamentale che informa il presente disegno di legge è da una parte di non lasciare più oltre privo delle necessarie discipline legislative un fenomeno economico e sociale che ogni giorno va assumendo maggiore importanza, e dall'altra di circondarlo nel suo pratico svolgimento di quelle forme e garanzie che attualmente mancano e il di cui difetto racchiude senza dubbio un grave pericolo per l'amministrazione delle finanze comunali.

La tendenza alla municipalizzazione ormai si accentua sempre più nella pratica e nella teoria. Nella pratica anche da noi aumenta giornalmente il numero dei Municipi che hanno in corso studi e piani per nuovi impianti. Nel campo della teoria poi, e prescindendo da qualsiasi considerazione d'ordine politico, vi sono in Italia e all'estero numerosi economisti e studiosi delle discipline amministrative i quali, guardando il problema della municipalizzazione in sè da un punto di vista sereno, obbiettivo e sperimentale, ritengono che la sua soluzione nel senso favorevole all'esercizio comunale, sia assai vantaggiosa alle pubbliche e alle private finanze.

La importanza di questa tendenza è tanto più sensibile presso di noi, in quanto sono suoi seguaci non pochi fra gli onorevoli

membri dei due rami del Parlamento. E già in questa Camera si è avuta la manifestazione autorevole dell'accennata tendenza nel 1898 durante la discussione del progetto di legge per il credito comunale.

Fu presentato allora dalla Commissione incaricata di riferire su tale progetto un ordine del giorno incitante il Governo « a studiare e proporre provvedimenti legislativi allo scopo di procurare ai Comuni la possibilità e i mezzi per assumere l'esercizio dei servizi pubblici ».

Sebbene quest'ordine del giorno ricevesse larghe adesioni, esso non venne posto in votazione, perchè il governo promise senz'altro di fare gli studi necessarii. Fu infatti nominata una Commissione apposita di funzionari in diversi Ministeri, la quale però, dopo poche riunioni si sciolse, senza aver concretato alcuna proposta.

In questo stato di cose il potere legislativo non può rimanere più oltre indifferente.

Il proibire la municipalizzazione dei servizi pubblici costituirebbe un grande regresso nella via delle autonomie comunali, sarebbe cosa contraria alla tendenza della pubblica opinione, turberebbe una serie numerosa di interessi ormai esistenti e notevoli e toglierebbe il mezzo forse più potente per avviare i Comuni ad una razionale trasformazione del loro sistema tributario.

Non rimane quindi altra via per uscire dallo stato attuale di incertezza che provvedere in modo razionale e completo ad organizzare la municipalizzazione di quelli fra i servizi pubblici che possono più convenientemente essere esercitati dai Comuni.

***

Per alcuni degli esercizi contemplati dall'articolo 1° del disegno di legge, come per i mercati, i macelli, i trasporti funebri, non è necessaria qui una giustificazione, nulla innovandosi non solo all'implicito senso, ma al tassativo disposto della legislazione vigente ad una pratica diuturna. Per altri di minore importanza commerciale ed industriale, come per la nettezza pubblica, i bagni ed i lavatoi, le affissioni, i forni normali, i semenzai, e gli asili notturni valgono a giustificazione anche motivi speciali che saranno accennati in appresso.

Più importante è rilevare le ragioni di utilità che consigliano di ammettere facoltativamente la municipalizzazione dei granc servizi comunali *con carattere più spiccatc mente industriale*, cioè gli acquedotti, g impianti per l'illuminazione pubblica e pr vata, per la distribuzione di forza motrice per i grandi trasporti collettivi (tramvie omnibus), per le comunicazioni telefoni che, ecc.

È noto che queste industrie costituiscon dei monopolî per imprescindibile necessit di fatto, indipendentemente da ogni coalizion o sanzione giuridica. Ciò si verifica unifor memente, sia perchè, dal punto di vist economico, lo stabilirsi di impianti concoi renti richiederebbe moltiplicazione di cap tale fisso (condutture, rotaie, macchine) pe soddisfare un unico mercato con necessari aumento dei costi di produzione e dei prezz di vendita; sia perchè dal punto di vist amministrativo, l'unità di impianto può sol consentire l'equa retribuzione dei servizi fr quartieri più o meno redditizi, compensand le perdite di una parte degli impianti co maggiori profitti di altre parti, e può sol assicurare l'efficacia e la sicurezza del servizi stesso (orari, coincidenze, comunicazioni fr abbonati, ecc.).

In ogni modo il fatto che queste industri hanno per base il demanio stradale, natural mente ristretto, pone un limite al loro mo tiplicarsi: e l'esperienza insegna che anch dove più intraprese sorgono collateralment esse si affrettano a fondersi o ad accordars

Come conseguenza del monopolio i prezz di questi servizi e prodotti sono molto pi elevati e i profitti molto più ingenti di quant lo sieno in industrie affini o di quanto po trebbero essere in queste medesime sotto i regime della concorrenza. Nel mentre i Italia il costo di produzione di un mc. d gas è inferiore ai 10 centesimi il mc., ne mentre è certamente remunerativo il prezz di vendita di 14 cent. il mc. (come per i gas ad uso industriale a Torino), il prez zo medio è circa di centesimi 26 e sal fino a centesimi 30, 36, 48.

Se tutti gli effetti del monopolio dannos per i consumatori non si fanno sentire nell loro intierezza, è perchè lo Stato con l leggi (telefoni) e generalmente i Comun colle concessioni intervengono a regolar queste industrie, fissando i prezzi, determi nando la qualità dei prodotti, limitando i profitti. È notorio come la riduzione de

prezzi in alcune città più favorite sia il frutto di lunghe trattative, di numerose liti e talora di gravi sacrifizi sopportati dai Comuni.

Ma per quanto opportune ed abili possano essere queste norme dettate dalle pubbliche autorità, esse sono incapaci a rimediare agli inconvenienti del monopolio. La breve esperienza italiana, l' ampia esperienza inglese e nord-americana lo attestano. E questi ultimi due paesi, abbandonato il sistema della regolamentazione, si sono messi da un pezzo sulla via della municipalizzazione.

Anche quando queste industrie sono esercitate da privati, esse sono ben lungi dal rispondere alle condizioni delle industrie libere sotto il regime della concorrenza.

Ecco perchè il problema della municipalizzazione di queste intraprese si presenta in modo tutt' affatto particolare e diverso da quello su cui si pone ordinariamente la controversia per l' esercizio privato e pubblico d' industrie.

L' assunzione da parte dei Comuni di questi servizi non può quindi apparire in alcun modo lesiva delle norme fondamentali della nostra legislazione, cioè della libertà industriale e della concorrenza, dappoichè in fatto é già col sistema contrario dell' esercizio privato monopolistico che questi due canoni vengono ad essere offesi.

Anzi, se è còmpito degli enti pubblici, come anche le dottrine dell' economia più ortodossa insegnano, conservare le condizioni giuridiche necessarie per assicurare i beneficii della libera concorrenza, è precisamente in questo che l' intervento attivo dei Comuni è giustificato.

Infatti coll' esercitare essi direttamente queste industrie, guidati non dalla legge del massimo profitto, ma dalle considerazioni della pubblica utilità, essi possono ricondurre i prezzi a quel saggio che sarebbe normale sotto il regime della concorrenza, e, restituendo ai consumatori quel di più che in virtù del monopolio privato è loro sottratto, ristabilire l' equilibrio economico.

I vantaggi della riduzione dei prezzi in questi servizi di comune utilità non si limitano al semplice risparmio per i consumatori di una somma di denaro, ma hanno una vera portata sociale.

Anzitutto sono le classi meno abbienti che, comprendendo il maggior numero di consumatori, ne profittano maggiormente. In secondo luogo la diminuzione dei prezzi produce la diffusione e l' ampliamento dei consumi: ora la diffusione del consumo dell' acqua ha importanza per l' igiene sociale, la riduzione dei prezzi di trasporto, ampliando l' estensione abitabile della città, riduce la pressione dei fitti, la diffusione a mite prezzo della forza motrice può risolvere il problema della piccola industria.

La riduzione dei prezzi non è scompagnata sotto le opportune cautele, cui il progetto s' ispira, da una garanzia di profitto per i Comuni; ampi essendo i profitti attuali dei monopolii privati, v' è margine per una riduzione, per un avanzo, e l' accrescimento dei consumi, naturale per aumento di popolazione e favorito dalla diminuzione dei prezzi, tende ad accrescere il reddito che i Comuni possono ritrarre da queste intraprese. Con queste rendite possono i Comuni alleviare in parte i carichi dei loro bilanci.

Riduzioni di prezzi, profitti per i Comuni sono i due vantaggi massimi della municipalizzazione. Essi si verificano quasi costantemente nelle industrie esercitate direttamente dai Comuni italiani; ed in misura assai notevole in Inghilterra ed in Germania.

D' altro canto tra gli enti pubblici il Comune è senza dubbio il più adatto all' esercizio d' industrie; esso fin dalla sua origine primitiva (comunità di villaggio), attraverso i tempi di mezzo (Comuni governati da corporazioni) ha sempre partecipato a quelle forme di produzione, che la fase storica consentiva. L' attaccamento dei cittadini al Comune, la coscienza del vincolo fra interesse comunale e individuale, sono particolarmente spiccate in Italia. Non è da temersi quindi che per difetto di interesse individuale, come molla della produzione, l' industria pubblica sia mal condotta dal punto di vista finanziario tecnico. Questo è un preconcetto prevalentemente dottrinale; al quale proposito è interessante rilevare dai dati inglesi che il costo di produzione di ogni unità di prodotto delle industrie comunali è inferiore o per lo meno pari a quello delle corrispondenti industrie private a parità di condizioni.

La stessa cosa risulta dai dati raccolti negli Stati Uniti d' America dai *Commissioners of Labor* in una recente inchiesta sugli acquedotti, i gazometri e le officine elettri-

che comunali (Vedi allegato *B*). Il Comune, in certo modo, è una grande società cooperativa: nè v' è alcuna ragione perchè i suoi amministratori siano più inetti di amministratori di società commerciali che non hanno spesso interesse nell' impresa.

Per evitare del resto questo eventuale inconveniente è opportuno disporre che amministratori e operai delle intraprese comunali possano partecipare ai profitti. Ciò è stabilito in maniera facoltativa dagli articoli 4 e 5 del progetto. Del pari la costituzione delle industrie comunali in aziende autonome, disposta dall' articolo 2 del progetto, mira ad assicurare loro una gestione tecnica ed amministrativa consimile a quella dell' esercizio privato.

Del resto, fosse pur meno economico, dal punto di vista del costo di produzione, lo esercizio comunale in confronto di quello privato, non ne risentirebbero danno i consumatori, giacchè con l' esercizio privato, grazie al monopolio, gli eventuali maggiori risparmi nella spesa di produzione vanno ad aumento di profitto e non a riduzione di prezzo, come invece accadrebbe sotto il regime della concorrenza. Con l' esercizio diretto c' è margine perchè l' ipotetico maggior costo sia sopportato dai Comuni, riducendo lievemente il profitto dell' esercizio senza aggravio dei consumatori.

In ogni modo la spesa di produzione più importante, che, pur essendo compensata da altre economie, si verifica con l' esercizio diretto, è quella dei salari per gli operai, i quali sono maggiori che nell' industria privata; fenomeno costante questo in Italia per gli operai dello Stato ed all' estero per gli operai dei Comuni. Ma il più alto saggio dei salari, è, nei giusti limiti, equo provvedimento sociale. Esso appare tanto più benefico in concreto, in quanto togliendo occasione a malcontento e autorizzando i Comuni ad esigere maggior disciplina dai dipendenti, conduce ad escludere controversie incresciose e dannose interruzioni di lavoro.

Quanto ai rapporti fra consumatori e Comuni, non è da credere che l' esercizio pubblico di industrie si possa risolvere nella imposizione di tasse di consumo sui prodotti e servizi forniti. Il progetto odierno (salvo quanto sarà detto in appresso per le affissioni e i trasporti funebri), esclude che il monopolio di fatto si converta nelle mani dei Comuni in un monopolio di diritto, in un monopolio fiscale. Non sono maturi i tempi perchè questi prodotti e servizi sieno forniti gratuitamente o anche al solo prezzo di costo. Ma la vigilanza delle autorità tutorie preposte dal progetto a queste aziende e la garanzia del *referendum* tendono ad impedire da un lato l' eccessiva diminuzione, dall' altro lo eccessivo aumento dei prezzi.

Finchè questi rimangono pari a quelli normali sotto un regime di concorrenza, essi non possono degenerare in imposta.

D' altronde trattasi d' industrie ormai fissate nei loro metodi di gestione tecnica ed economica. È noto per diuturna esperienza che esse rispondono ad una generale utilità continuamente crescente: che esse sono sicuramente redditizie. Da oltre trent' anni non si dànno che rari casi di fallimenti di società private che lo esercitino.

L' esercizio comunale non è dunque un pericoloso esperimento: non importa un temibile rischio a cui vengano esposti i contribuenti.

Innovazioni tecniche fondamentali non sono da prevedersi a breve scadenza, ed in ogni modo i Comuni sono in grado di attuarle e sopportarle. I Comuni inglesi, che esercitano le tramvie, non furono meno solleciti delle società private nel passare dalla trazione a cavalli alla trazione elettrica.

Indubbiamente l' impianto *ex novo* di queste industrie e il loro riscatto richiede capitali, ed i Comuni non possono fornirsene se non contraendo prestiti. L' aumento dei debiti locali, anche notevole, che a questo titolo si verifichi, non presenta però nulla di pericoloso.

Peggiorano le condizioni economiche del Comune i debiti contratti per le spese così dette improduttive, cioè per quelle che, pur essendo utili, provvedono a servizi gratuiti di mera conservazione della sicurezza o del benessere sociale e non dànno luogo ulteriormente a un reddito. Ma le spese d' impianto e d' esercizio d' industrie sono produttive, perchè ricevono in corrispettivo il reddito delle industrie stesse. È con questo reddito che si soddisfa e si deve soddisfare all' interesse dei prestiti ed al loro rimborso.

Nei comuni inglesi, in seguito alla municipalizzazione dei servizi, crebbe notevolmente il debito locale, ma non crebbe per questo titolo l' imposta, giacchè sono i red-

diti stessi delle industrie che ivi servono al pagamento degli interessi e all'estinzione dei prestiti, lasciando inoltre largo margine di profitto.

Per queste considerazioni il progetto all'articolo 21 consente ai Comuni dei prestiti presso la Cassa dei depositi e prestiti ai termini dell'ultima legge sul credito comunale e provinciale.

Quanto ai servizi minori, contemplati dal disegno di legge, l'esperienza italiana insegna che i macelli, i mercati, i trasporti funebri possono essere fonte di reddito per i Comuni e che, con la utilizzàzione dei residui delle spazzature e degli spurghi delle fogne, si può coprire in tutto o in parte la spesa per la nettezza pubblica e per la fognatura che altrimenti grava per intero come spesa obbligatoria sulla finanza comunale.

L'opportunità di accompagnare l'iniziativa privata, che rimane nel resto del tutto libera con l'iniziativa comunale per i lavatoi, e bagni, per l'utilizzazione di materie fertilizzanti, per i vivai e semenzai procede dalla convenienza di favorire la pubblica igiene, e di stimolare specialmente nei Comuni piccoli, con impianti vicini ed accessibili, i progressi agricoli.

I forni normali per impedire rialzi artificiali del prezzo del pane sono un sostitutivo opportuno delle mète e dei calmieri che oggi i Comuni possono imporre. La determinazione dei prezzi per atto di autorità è cosa difficile ed in certo modo contraria al vigente ordinamento economico: il ricondurre i prezzi al livello normale mediante l'impianto di una industria concorrente modello, è approfittare delle stesse forze naturali economiche per eliminare abusi e fare omaggio ai principii più rigorosi dell'economia.

Per due servizi si stabilisce a favore dei Comuni una privativa: per le affissioni e per i trasporti funebri. Per le affissioni è noto che, secondo il Codice penale, esse non possono farsi se non nei luoghi determinati dall'autorità.

Data questa ingerenza dell'autorità comunale già ammessa dalla legislazione vigente, appare opportuno concedere ai Comuni il diretto esercizio anche, ove ne sia il caso, con diritto di privativa, trattandosi di un servizio il quale, oltre a poter dare considerevoli profitti ai Comuni, tocca da vicino anche le esigenze dell'edilità e del decoro pubblico.

Si può dubitare se i trasporti funebri sieno oggi privativa comunale; ma la concorrenza è difficile e facilmente mette in pericolo la decenza e le garanzie igieniche del servizio.

Essa — come l'esperienza prossima insegna — è fonte di contrasti e di controversie giudiziarie. Sull'esempio belga e francese la privativa appare una soluzione conveniente.

Data l'opportunità della municipalizzazione, piuttosto che innovare in proposito, occorre provvedere a favorirla cautamente col circondarla delle opportune forme e garanzie, togliendo al tempo stesso alcuni ostacoli estrinseci che ora pesano in modo sperequato su Comuni, e più specialmente: la incertezza d'interpretazione della legge vigente, da parte dell'autorità tutoria e di vigilanza; l'ostacolo che s'incontra nel divieto ai Comuni eccedenti la sovraimposta d'incontrare spese facoltative (imperocchè sebbene l'impianto di cotali industrie si risolva in reddito e non in spesa, come spesa apparisce all'inizio; il limite alla somma complessiva dell'interesse dei mutui (legge comunale articolo 163) ed infine le difficoltà di contrarre prestiti a condizioni non onerose.

A questo tende il presente progetto di legge, il quale sotto ogni altro aspetto mira a disciplinare ed infrenare con opportune cautele l'azione dei Comuni che l'ordinamento vigente lascia completamente sciolti da ogni forma e da ogni controllo particolare. Sono questi invece necessari provvedimenti di conservazione. È parso opportuno abbandonare in essi sia per l'importanza degli interessi economici in giuoco, sia perchè trattandosi di istituto per moltissimi Comuni affatto nuovi, sono necessarie eccezionali precauzioni contro i pericoli che derivano dalla inesperienza. La municipalizzazione dei pubblici servizi può avere grande sviluppo e produrre grandi vantaggi, ma l'ostacolo più grave contro il quale correrebbe pericolo di infrangersi sarebbe la cattiva riuscita dei primi esperimenti. Contro tali pericoli quindi sono necessarie all'inizio le più grandi precauzioni; l'esperienza ed il tempo insegneranno quali cautele sieno superflue e si possano man mano abbandonare.

Il *referendum* può applicarsi opportunamente, come primo esperimento, a queste materie.

I progetti di municipalizzazione hanno un lato industriale, finanziario facilmente comprensibile a tutti i cittadini: non coinvolgono necessariamente appassionanti questioni politiche, interessano i singoli, sia come contribuenti, sia e più come necessari consumatori troppo direttamente, perchè il voto popolare possa non essere, come esser deve, cosciente e sereno.

D'altra parte l'istituto del *referendum* ha il grandissimo pregio di avvezzare gli elettori a non occuparsi sempre esclusivamente di questioni di persone, ma ad esaminare, discutere e deliberare intorno a interessi concreti, e così a prendere una parte più diretta alla cosa pubblica con grande vantaggio dell'educazione politica delle masse popolari.

Della necessità di costituire questi servizi in azienda autonoma, altra caratteristica del progetto, si è già fatta parola e le linee principali di questo sistema si trovano già accennate in alcuni grandi Comuni nostri come a Como, a Padova e a Bologna per il gas.

Considerando che molti Comuni sono vincolati da contratti onerosi a lunga scadenza, è opportuno autorizzarli a riscattare le concessioni attuali, mediante un equo compenso. Ed anche a ciò si provvede con apposita disposizione.

Premesse queste considerazioni generali, dovendo venire ora ad illustrare le singole disposizioni del disegno di legge, è opportuno prima riassumere qui, quasi a corollario di quanto si è esposto finora, i fini principali ai quali con esso si mira, e che si possono formulare così:

1° Rendere possibile in via normale ed in forma organica l'assunzione diretta da parte dei Comuni, dei pubblici esercizi, collegando la gestione di essi alla costituzione di speciali organismi, che assicurino un esercizio ed uno svolgimento dei servizi corrispondenti ai fini di utilità pubblica a cui ciascuna azienda deve servire;

2° Subordinare tale assunzione di servizi pubblici all'osservanza di un procedimento solenne il quale da una parte, mercè lo studio diretto e ponderato dei corpi competenti, dia agio di esaminare e valutare la convenienza amministrativa ed economica della diretta gestione comunale, e dall'altro, mediante una manifestazione diretta dei cittadini, valga ad assicurare che la riforma risponda alle esigenze dell'opinione pubblica ed alla matura coscienza del paese;

3° Circondare di opportune forme di tutela da parte della stessa autorità comunale, e di vigilanza da parte dell'autorità governativa, il funzionamento della gestione speciale, affinchè se ne possa sempre controllare l'andamento e si sia in grado di provvedere e di rimediare a tempo opportuno, quando i trascurati interessi della azienda od i cattivi risultati di essa lo richiedano;

4° Agevolare, infine, ai Comuni questa assunzione diretta dei pubblici servizi con speciali disposizioni d'ordine finanziario ed economico che riguardino non soltanto i servizi pubblici di nuovo impianto, ma anche quelli già esistenti per concessione degli stessi Comuni.

A questo quadruplice ordine d'intenti provvedono i quattro capi costituenti il presente disegno di legge, dei quali il primo comprende le disposizioni fondamentali sull'assunzione diretta dei pubblici servizi da parte dei Comuni e sulla costituzione ed amministrazione delle aziende speciali, il secondo le norme del procedimento da seguirsi per tale assunzione diretta e per la formazione delle aziende speciali, il terzo le prescrizioni per la vigilanza su queste amministrazioni, il quarto ed ultimo le disposizioni, generali e transitorie, intese ad offrire ai Comuni i mezzi per la gestione diretta dei pubblici servizi, e pel riscatto di quelli già concessi all'industria privata.

Illustreremo successivamente i singoli capi.

## I.

### Assunzione diretta dei pubblici servizi da parte dei Comuni; costituzione ed amministrazione delle aziende speciali.

*Art. 1.* — Le disposizioni del disegno di legge s'iniziano all'articolo 1° con la statuizione fondamentale della facoltà nei Comuni di assumere, nei modi e con le formalità prescritte da questa legge, l'esercizio diretto dei pubblici servizi, e con l'enunciazione che si fa nello stesso articolo di alcuni fra i principali e più essenziali servizi pubblici.

La enunciazione non è tassativa. Fermato il concetto da cui la presente proposta di legge trae origine, che cioè si possano dai Comuni gestire direttamente i servizi pubblici, non sarebbe nè agevole nè opportuno

fare di tali servizi una enumerazione tassativa, che si risolverebbe in una limitazione non conveniente ai fini che la legge si propone. È evidente che dal rapido progresso delle condizioni di vita civile nei centri abitati e dall'incremento continuo dei bisogni collettivi della cittadinanza debba derivare man mano un aumento nel numero dei pubblici servizi; come è del pari da ritenersi possibile che nella diversità di condizioni da città a città si determini in qualcuna di esse lo sviluppo speciale di un dato servizio di carattere pubblico che induca legittimamente il Comune ad assumerne la diretta gestione.

L'enunciazione in parola soddisfa allo intento d'indicare i principali servizi pubblici che nello sviluppo attuale della vita cittadina, ed in corrispondenza alle funzioni ed agli obblighi che i nostri ordinamenti assegnano agli enti locali nei riguardi dell'igiene e dei bisogni materiali creati dalla convivenza civile, possono considerarsi come rientrati nella naturale sfera d'azione dei Comuni.

Dall'altro lato la detta enunciazione comprende alcuni servizi dei quali s'intende dal legislatore di consentire ai Comuni l'assunzione diretta, per quanto non costituiscano in sè un vero e proprio servizio pubblico generale ed obbligatorio, e rappresentino invece una esplicazione dell'attività dei Comuni nel campo industriale.

Così, per esempio, si è annoverata fra tali servizi la produzione e la distribuzione di forza motrice, trattandosi di una facoltà consigliata, oltrechè dal già riconosciuto carattere di utilità generale di siffatte imprese, per quanto d'indole spiccatamente industriale, dalla speciale circostanza che per molti Comuni, proprietari di acque, lo adibir queste a servizio d'impianti per produzione di forze motrici può costituire una impresa proficua pel Comune e nel tempo stesso feconda di utilità e di bene per la cittadinanza. Così pure si è annoverata fra le imprese industriali che meglio si adattano all'esercizio comunale la fornitura dell'illuminazione non solo pubblica, ma anche privata, l'impianto di reti telefoniche, l'industria delle pubbliche affissioni, ecc., intendendosi che nemmeno qui l'enunciazione della legge è tassativa, sicchè potranno man mano alle imprese industriali espressamente menzionate aggiungersi quelle altre che saranno ritenute utili e non soverchiamente rischiose per i Comuni dalle autorità centrali e tutorie, a cui l'esecuzione ed applicazione pratica della legge rimane affidata.

*Art. 2 a 9.* — Negli articoli dal 2 al 9 si contengono le norme destinate a costituire le basi fondamentali sulle quali devono poggiare le aziende speciali per l'esercizio diretto dei pubblici servizi da parte dei Comuni. A maggiore illustrazione di tali norme è d'uopo premettere qui brevi considerazioni.

Innanzitutto si comprende che alla facoltà di più ampio svolgimento dell'azione dei Comuni, che permetterà loro di assumere servizi anche di carattere industriale e di grande importanza, si coordini la prescrizione di speciali cautele amministrative. E sovratutto è necessario che ciascuna gestione, senza confondersi coll'amministrazione del Comune, si ordini e si svolga coi criteri tecnici ed economici che la natura del relativo servizio richiede, e ciò sia nell'interesse stesso della produttività del servizio, sia perchè si possa sempre giudicare con chiarezza e facilità dell'andamento dell'azienda e della convenienza economica della gestione diretta, il che non sarebbe possibile se i servizi municipalizzati fossero confusi colla gestione generale del Comune.

Si giustifica così la costituzione delle aziende speciali; ma occorre per altro avvertire che il disegno di legge non mira a creare nuovi enti morali con patrimonio proprio, nell'ambito del Comune, ma si propone soltanto di costituire delle amministrazioni distinte, le quali, senza essere interamente indipendenti dall'ente Comune, abbiano però quel tanto di autonomia e quel complesso di facoltà che sono indispensabili per poter provvedere con efficacia di risultati al normale funzionamento del pubblico servizio o dell'impresa.

D'altra parte è da considerare che anche nei Comuni grossi, accanto ai servizi di maggior mole, esistono servizi meno importanti; e servizi di tenue e talvolta di tenuissima importanza si hanno nei Comuni piccoli. Ciò consiglia a lasciar ferma la disposizione dell'articolo 173 della legge comunale e provinciale (articoli 2 e 16 del disegno di legge), la quale consente ai Comuni la gestione diretta dei pubblici servizi in economia, sistema questo che potrà essere prescelto ap-

punto là dove la tenue importanza dei servizi faccia apparire superflua la costituzione di speciali aziende.

Sull'articolo 2 vuolsi notare che la disposizione secondo la quale ciascuno dei servizi assunti direttamente dai Comuni debba costituire, salvo il caso dei servizi da gestirsi in economia, un'azienda speciale distinta dall'amministrazione ordinaria del Comune, se fosse formulata in maniera assoluta potrebbe costituire un ostacolo alla piena esplicazione della legge ed al completo esercizio delle facoltà che con essa si concedono. Possono infatti darsi casi nei quali un servizio apparisca di troppo tenue importanza per giustificare la costituzione di una azienda speciale, mentre dall'altra parte il raggruppamento dello stesso servizio con altri di carattere affine, può far ravvisare economicamente conveniente la creazione di un'azienda speciale che tutti li comprenda.

Non occorre di esemplificare troppo per dimostrare come tale condizione di cose possa avverarsi rispetto a parecchi servizi pubblici, non solo nei piccoli comuni, ma anche nei grossi centri abitati. Avendo riguardo all'enunciazione contenuta nell'articolo 1°, basta notare, per esempio, che la costruzione e la gestione di un impianto per la produzione e la distribuzione di forza motrice idraulica ed elettrica, può in molti casi diventare conveniente quando la si coordini con l'impianto e coll'esercizio per l'illuminazione pubblica e privata, specialmente quando si tratti d'impianti elettrici, e che in molti Comuni può riconoscersi l'opportunità di costituire una sola azienda speciale per l'assunzione diretta dell'esercizio dei mercati pubblici, del macello e via dicendo....

Bastano queste considerazioni a dare ragione dell'ipotesi di eccezione alla regola delle aziende speciali, contemplala ed ammessa dal secondo comma dell'articolo 2.

La costituzione di un'azienda separata e distinta dall'amministrazione comunale per ciascun servizio pubblico o per più servizi riuniti insieme trae seco la conseguenza di una gestione finanziaria a sè, di un ordinamento amministrativo, tecnico e contabile distinto, e di una amministrazione apposita, la quale con personale proprio, esclusivamente addetto al servizio, provveda al suo funzionamento.

Al primo bisogno soddisfa lo stesso articolo 2, prescrivendo la separazione dei bilanci e dei conti dell'azienda da quelli del Comune. Tale separazione costituisce per dir così la ragione economica della formazione di aziende speciali, ed è troppo evidente la sua necessità per aver bisogno di giustificazioni.

S'intende, però, come, non costituendosi le aziende speciali in forma assolutamente autonoma e con patrimonio proprio, la distinzione dei bilanci e dei conti non possa togliere la connessione organica ed economica coll'azienda generale del Comune, connessione la quale importa la necessaria conseguenza che, verificandosi degli utili nella gestione speciale, questi utili vadano a profitto del bilancio del Comune, come appunto è stabilito nel capoverso ultimo dell'articolo in parola.

Si è già visto nelle premesse osservazioni generali, come l'esperienza degli Stati dove la municipalizzazione dei pubblici servizi ha avuta una larga attuazione, e gli esempi, per quanto scarsi pur notevoli, che già ci sono offerti da qualche Comune in Italia, dànno ragione a presumere fondatamente, anche astraendo da considerazioni teoriche, che l'assunzione diretta dei principali servizi pubblici, con le avvedute cautele che il presente disegno di legge si studia di predisporre organicamente, potrà costituire per molti Comuni una fonte di desiderati proventi a sollievo dei disagiati bilanci. Non si può tuttavia escludere *a priori* che un dato servizio riesca passivo (1). In tal caso ben s'intende che debbano gravare sul bilancio del Comune i disavanzi e le passività dell'azienda, nè su questo punto si ravvisa necessaria un'esplicita disposizione, dovendosi considerare tale obbligo del Comune come una logica conseguenza delle condizioni nelle quali s'istituisce l'azienda speciale.

(1) È bene qui notare ancora, sebbene sia stato già accennato nelle considerazioni generali, che vi sono servizi pubblici di carattere obbligatorio, i quali di per sè stessi rappresentano una spesa inevitabile per il Comune, come per esempio la illuminazione pubblica, la fognatura, la nettezza pubblica; e per questi l'assunzione diretta da parte del Comune e la costituzione dell'azienda speciale possono essere consigliate anche dal semplice proposito di diminuire con la gestione propria e con la riunione di più servizi l'onere del bilancio, reso eccessivo da poco convenienti concessioni.

Del resto, a proposito dei servizi assunti con intendimento di ricavarne un utile, e che pur riescono passivi, non è inopportuno notare fin d'ora, che nel presente disegno di legge, alle cautele preventive che precedono l' autorizzazione all' assunzione diretta del pubblico servizio, si aggiungono nel capo III e precisamente nell'articolo 19, che a suo luogo sarà illustrato, disposizioni intese ad evitare che la gestione diretta di un pubblico servizio riconosciutosi passivo pel bilancio comunale, possa, prolungandosi inopportunamente, trarre a mal partito il Comune e diventare fonte di maggiori disagi.

La disposizione circa la destinazione degli utili dell'azienda, contenuta nel capoverso ultimo di questo articolo, è concepita in termini generali, sembrando opportuno di limitarsi a prescrivere la devoluzione degli utili stessi al bilancio comunale (salve le speciali partecipazioni di cui si dirà a proposito dell' articolo 3°), con riserva ai regolamenti speciali di ciascuna azienda di stabilire le modalità di tale devoluzione.

*Art. 3.* — Con le disposizioni contenute in questo articolo si soddisfa al secondo dei bisogni derivanti dalla costituzione dell' azienda speciale, cioè al suo ordinamento amministrativo, contabile e tecnico.

A tale scopo si prescrive che ciascuna azienda abbia un proprio regolamento destinato ad essere la base su cui si poggi e si esplichi tutta la gestione speciale.

Non potrebbe essere cómpito di questa legge designare, sia pure in massima, tutte le norme fondamentali che il regolamento dovrà contenere, per disciplinare nei suoi molteplici aspetti il funzionamento dell' azienda. Conviene invece lasciare che a questo riguardo la maggiore o minore estensione delle disposizioni regolamentari sia coordinata alle peculiari condizioni ed agli speciali bisogni di ciascun servizio, bastando, a garanzia della rispondenza di tale regolamento ai fini per i quali è prescritto, che la sua attuazione sia subordinata all' esplicita approvazione della Giunta provinciale amministrativa e del Prefetto, come si esporrà nel commento del capo II.

Si ritiene piuttosto necessario stabilire tassativamente che il regolamento contenga le norme relative ad alcuni speciali argomenti in dipendenza di condizioni che i criteri stessi informatori della legge richiedono, o che è di pubblico interesse prescrivere.

Ed innanzi tutto si stabilisce che il regolamento abbia speciali prescrizioni circa gl'impiegati e gli operai. A tal uopo è da notare preliminarmente la opportunità, già accennata nelle considerazioni generali, che il direttore dell'azienda e il personale siano chiamati a partecipare agli utili di essa.

È questo il mezzo migliore per ottenere che all'incremento dell'impresa non manchi il più efficace e costante concorso di tutti coloro ai quali è affidato il compito di assicurarne il proficuo svolgimento.

Non si può tuttavia non riconoscere che la opportunità e convenienza di tale partecipazione devono necessariamente dipendere dalla natura e dall'importanza dell'azienda, nonchè dalle condizioni economiche nelle quali un dato servizio può svolgersi e funzionare, e non è lecito escludere *a priori* che le condizioni stesse possano essere tali da non consentire tale forma di cointeressamento senza pregiudizio più o meno grave dell'azienda.

Coerentemente a tali considerazioni nelle lettere *a*, *c*, *d*, *e*, di questo articolo, mentre si stabilisce che il regolamento dell'azienda debba determinare i requisiti per la nomina del direttore, nonchè la pianta organica, i requisiti per l' assunzione in servizio fa misura delle retribuzioni del direttore, degli impiegati e degli operai, si lascia poi in facoltà dei Comuni di stabilire nello stesso regolamento se la retribuzione del direttore e del personale debba essere a stipendio fisso soltanto o se debba comprendere anche una partecipazione agli utili.

Oltre a ciò, a tutela sempre degli interessi del personale addetto all' azienda, si prescrive, con le lettere *f* e *g* di quest' articolo, che s' inseriscano nel regolamento le norme per il trattamento di riposo degli impiegati e per l' iscrizione degli operai alla Cassa di previdenza per la vecchiaia e invalidità degli operai; e rispetto ai primi, ad evitare le onerose conseguenze derivanti dagli antiquati sistemi di pensioni a carico dei Comuni, si afferma esplicitamente che debba restare escluso pel Comune ogni onere di pensioni, e si debba a queste provvedere mediante casse speciali, preferibilmente col sistema dell' assicurazione.

Altre norme si prescrive da quest'articolo

che siano contenute nel regolamento, e cioè per la costituzione di un fondo di ammortamento e di riserva (lettera *h*) e sulle tariffe e loro modificazioni (lettera *i*), sull'opportunità delle quali disposizioni non può cader dubbio; ed infine, (lettera *b*) per la designazione delle categorie nelle quali debbono essere scelti i componenti la Commissione amministratrice, della quale si dirà illustrando gli articoli 5 e 6.

*Art. 4.* — Le disposizioni degli articoli 4 a 9 provvedono all'amministrazione delle aziende speciali. Ed innanzi tutto l'articolo 4 si occupa della direzione dell'azienda, determinando le condizioni di nomina, i poteri e le funzioni di chi è chiamato a tale ufficio.

Il direttore deve essere il fulcro della azienda. Dalla opera sua competente ed assidua, dalle avvedute sue iniziative e dalla efficacia dell'indirizzo che egli sa imprimere alla speciale gestione deve principalmente essere assicurato il buon andamento tecnico ed amministrativo ed il proficuo incremento del servizio che gli è affidato. Occorre perciò: che la sua nomina sia deliberata con tutte le garanzie di forma che valgano a dare affidamento di una scelta fatta ponderatamente; che gli si assicuri un determinato periodo di durata in carica; che, infine, gli si diano attribuzioni abbastanza larghe e tali da permettergli di spiegare intera, con una relativa libertà di movimenti e con sollecitudine, la sua azione direttiva nell'interesse del servizio, del cui buon andamento egli deve assumere la principale responsabilità.

In conformità di tali concetti, si stabilisce in questo articolo che il direttore sia nominato dal Consiglio comunale, in seguito a pubblico concorso; che egli debba prestare una cauzione nei modi da stabilirsi dal regolamento speciale dell'azienda; che la sua nomina abbia la durata di tre anni, salva riconferma; che sia retribuito a stipendio fisso solamente od anche con partecipazione agli utili, secondo le speciali prescrizioni del regolamento, e che non lo si possa licenziare prima del termine stabilito senza giustificato motivo.

Per soddisfare poi al bisogno, già dianzi accennato, di una certa larghezza di attribuzioni nel direttore, si stabilisce nel capoverso 3° di questo articolo che egli rappresenti l'azienda di fronte ai terzi. Tale rappresentanza, nell'interesse del più sollecito ed efficace funzionamento dell'azienda, è giusto che sia affidata al direttore anche per stare in giudizio, ben comprendendosi che per molti servizi pubblici le contestazioni con coloro che hanno rapporti con l'azienda possono essere frequenti, specialmente per la riscossione dei crediti.

Essendo, però, pur sempre indispensabile una speciale autorizzazione al direttore da parte dell'amministrazione, una distinzione è parsa necessaria fra contestazioni relative alla pura e semplice riscossione dei crediti dipendenti dal normale andamento della azienda e fra le altre liti. Nel primo caso, coerentemente al concetto a cui si ispirano le successive disposizioni, di dare cioè alla amministrazione dell'azienda i poteri necessarii per provvedere all'ordinario funzionamento del servizio, può riconoscersi sufficiente, per stare in giudizio, l'autorizzazione della Commissione amministratrice: nel secondo caso, potendosi trattare di questioni che involgono interessi patrimoniali e le cui conseguenze si rifletterebbero sul bilancio comunale, sembra giusto lasciare che sulla convenienza della lite decida il Consiglio comunale.

In questo senso è concepito il capoverso ultimo dell'articolo 4°.

*Art. 5 e 6.* — Questi articoli provvedono a determinare la composizione e le attribuzioni della Commissione a cui si affida il compito di curare l'ordinaria amministrazione della azienda.

Si è già notato quale è il carattere che si vuole imprimere alle speciali aziende che si costituiscono per la gestione diretta dei pubblici servizi, le quali devono formare altrettante amministrazioni separate, con ordinamento proprio e con una gestione finanziaria distinta. Le Commissioni che dovranno tenerne la gestione è d'uopo perciò che siano composte da persone che affidino, per la loro competenza, di saper curare con avvedutezza di criteri gl'interessi del servizio; e la natura delle loro attribuzioni è mestieri che consenta ad esse di fare e decidere quanto occorra pel normale suo funzionamento.

Al primo intento si soddisfa, in quanto riguarda la composizione della Commissione, col disposto dell'articolo 5, che stabilisce siano i membri della Commissione, in numero non minore di tre e non superiore di sette, eletti per la durata di tre anni dal

Consiglio fuori del proprio seno, fra persone che abbiano le qualità per essere elette consiglieri comunali e competenza tecnica, al quale scopo devono essere scelte in apposite categorie.

La designazione di queste categorie si lascia al regolamento speciale di ciascuna azienda, essendo evidente che i requisiti da domandarsi ai componenti la Commissione debbono corrispondere alla speciale natura del servizio, per cui le categorie da designarsi nel regolamento possono notevolmente variare a seconda dell' indole dei diversi servizi.

Al secondo dei suaccennati intenti provvede l'articolo 6, che determina le attribuzioni ed il compito della Commissione.

Incombe, naturalmente, ad essa di compilare innanzi tutto ogni anno il bilancio preventivo dell'azienda, che dovrà poi essere approvato dal Consiglio comunale come si dispone nel capo 2°, nonche di presentare al Consiglio, col proprio conto morale, il conto consuntivo di ciascun esercizio che si rende annualmente dal tesoriere.

Per quanto poi riguarda, in genere, la gestione ordinaria ed i provvedimenti occorrenti al normale funzionamento della azienda, dati i limiti entro i quali deve svolgersi l'opera della Commissione amministratrice, potrebbe a primo aspetto sembrare sufficiente conferire ad essa poteri equivalenti a quelli della Giunta comunale. Ma è da riflettere che la costituzione di speciali aziende per l'impianto e l'esercizio di servizi pubblici, quali l'illuminazione pubblica e privata, la distribuzione di acqua potabile l'esercizio di tramvie, implica il proposito, che per molti di tali servizi è, del resto, una necessità, di dare alle relative amministrazioni un ordinamento di carattere industriale. Indispensabile è, quindi, che gli indugi nella trattazione degli affari siano quanto è possibile evitati, che si semplifichino le formalità, che in una parola le funzioni tutte inerenti alla vita quotidiana dell' azienda possano agilmente e rapidamente svolgersi senza soverchi inciampi di ripetute deliberazioni ed approvazioni collegiali.

Ciò non sarebbe possibile se la Commissione amministrativa avesse le sole attribuzioni che la legge conferisce alla Giunta comunale, poichè, specialmente per quanto riguarda le provviste, gli acquisti, gli appalti, ed in genere le spese, la Commissione, non avendo che un mero potere esecutivo, dovrebbe di volta in volta provocare le deliberazioni del Consiglio, sopratutto, quando si tratti di spese superiori alle lire 500. Ognun vede quale intralcio arrecherebbe ciò al celere e proficuo andamento del servizio.

Nè certo suffragherebbe all' uopo la facoltà che si accordasse alla Commissione di prendere deliberazioni d'urgenza da sottoporsi alla ratifica del Consiglio, poichè di leggeri si comprende quanto dovrebbe sentirsi poco incline ad assumere le responsabilità inerenti a siffatte determinazioni di urgenza una Commissione la quale non ha per sè quella piena sicurezza della fiducia del Consiglio, che alla Giunta comunale deriva dal più frequente contatto con la rappresentanza consigliare.

D'altro canto è da considerare ancora, che non si potrebbe pensare a sottrarre interamente alle determinazioni del Consiglio tutti i provvedimenti che possono occorrere per il funzionamento dell' azienda, qualunque sia la loro portata amministrativa e finanziaria, poichè ciò contrasterebbe con lo speciale carattere assegnato a tali aziende e sopratutto coll'interesse legittimo che la rappresentanza consigliare ha e deve affermare, per l'andamento economico di esse, riflettendosene i risultati sul bilancio comunale, per cui ragion vuole sia lasciato al Consiglio il diritto di conoscere preventivamente ed approvare qualsiasi atto che importi un vincolo più o meno durativo per la speciale amministrazione.

Trattandosi quindi di dover contemperare una certa larghezza di poteri, di cui ha d'uopo la Commissione amministratrice, col bisogno di salvaguardare le ragioni e lo interesse del Comune da cui l' azienda dipende, credo che suffraghi pienamente allo scopo la disposizione dell' articolo 6 capov., con la quale si dà alla Commissione l'attribuzione di provvedere, *entro i limiti delle somme stanziate nel bilancio*, a tutto quanto occorra pel funzionamento dell' azienda, e quindi alle opere e spese all' uopo necessarie, qualunque sia il loro ammontare. Resta salva per altro, per gli appalti l'osservanza delle disposizioni degli articoli 166 e seg. della legge comunale e provinciale, in forza delle quali le deliberazioni della Commissione, quando per una spesa superiore alle

lire 500 si tratti di prescindere dalle formalità degli incanti, devono essere approvate dal Prefetto, e si richiede il parere del Consiglio di prefettura, sui capitolati e progetti di contratti di valore superiore a lire 8,000, nonchè il visto del Prefetto ai contratti.

Segue logicamente da tale determinazione delle attribuzioni della Commissione, e si stabilisce perciò nel capoverso 2° di questo articolo, che quante volte nell'interesse dell'azienda occorrano provvedimenti che vincolino il bilancio oltre l'anno, le deliberazioni della Commissione amministratrice si risolvano in proposte da sottoporsi alle determinazioni del Consiglio.

Si è detto che le facoltà della Commissione si esercitano entro i limiti delle somme stanziate in bilancio. Ma poichè entro l'anno può anche sorgere il bisogno di nuove spese nel bilancio non previste, il combinato disposto di questo articolo 6 e dell'articolo 10 provvede a rendere legalmente possibile la soddisfazione di codeste eventuali necessità dell'azienda, subordinando l'attuazione delle relative proposte della Commissione amministratrice alle stesse formalità prescritte per la definizione del bilancio, cioè alla deliberazione del Consiglio comunale ed alla approvazione della Giunta provinciale amministrativa.

*Art. 7.* — L'affermazione contenuta in questo articolo, della personale responsabilità della Commissione e del direttore per tutti i danni cagionati all'azienda, è una sanzione indispensabile per garantire il Comune ed i cittadini contro le dolorose conseguenze di trascuratezze gravi o di deplorevoli abbandoni o di provvedimenti inconsulti, di cui il direttore e la Commissione si rendessero responsabili.

Con le disposizioni di tale articolo si mira a rendere effettiva e praticamente perseguibile tanto la responsabilità civile o di diritto comune, quanto quella amministrativa e contabile, in cui la Commissione o il direttore abbiano potuto incorrere, a termini dell'articolo 280 della legge comunale e provinciale. Ed a tal uopo, mentre si afferma esplicitamente nel capoverso ultimo che, salva sempre la responsabilità civile, si applichino ai membri della Commissione ed al direttore le disposizioni del succitato articolo 280, si stabilisce nel capoverso secondo che l'azione per la dichiarazione della responsabilità, sia civile che amministrativa e contabile, possa essere promossa, tanto dal Consiglio comunale, quanto da qualunque cittadino, nei modi prescritti dall'articolo 129 della legge comunale e provinciale, cioè a proprio rischio e pericolo, con l'autorizzazione della Giunta provinciale amministrativa.

*Art. 8.* — La disposizione dell'articolo 8 che stabilisce come si debba provvedere al servizio di cassa delle aziende speciali non richiede lunga spiegazione. Si comprende che il doveroso proposito di semplificare il servizio e di evitare le maggiori spese derivanti dalla nomina di un tesoriere speciale, consigli la prescrizione contenuta in questo articolo, cioè che il servizio di cassa delle aziende sia fatto dal tesoriere comunale, riservandosi la facoltà dell'assunzione di un tesoriere speciale alle sole gestioni di servizi d'importanza e di natura tale da richiedere imprescindibilmente un ufficio apposito di tesoreria; come ancora è evidente la ragione della disposizione di questo stesso articolo, che cioè, disimpegnandosi il servizio di cassa dal tesoriere comunale, abbia questi l'esplicito obbligo di tenere, per la speciale azienda, cassa e contabilità separate.

*Art. 9.* — Neppure lunga illustrazione richiede la disposizione, per quanto importante, contenuta in questo articolo. Essa è il complemento necessario del concetto informatore della speciale e separata organizzazione che il presente disegno di legge prescrive per i servizi pubblici assunti direttamente dai Comuni.

Il proposito fermo a cui tale organizzazione s'inspira, che è quello di sottrarre le aziende ai temibili danni di influenze estranee, e di costituirle con un ordinamento proprio, indipendente dal Comune, nei riguardi tecnici del servizio e del personale all'uopo necessario, questo proposito non sortirebbe con sicurezza i desiderati effetti se non fosse sorretto da opportune sanzioni di incompatibilità.

Si è in questo intento che l'articolo in esame, con rigidezza di criteri, che confido sarà riconosciuta rispondente all'importanza degli interessi che si tratta di tutelare, non soltanto vieta il cumulo delle qualità di direttore od impiegato dell'azienda e di consigliere od impiegato del Comune, ma estende

il divieto di nomina a direttore od impiegato dell'azienda anche ai parenti dei consiglieri od impiegati del Comune fino al terzo grado.

A rendere poi maggiori le garanzie che la sanzioni di quest'articolo mirano a creare nell'interesse del buon funzionamento delle aziende si stabilisce ancora che debbano decorrere almeno tre anni perchè i direttori od impiegati di un'azienda speciale possano essere eletti consiglieri comunali od impiegati del Comune.

*(Continua).*

---

## DISEGNO DI LEGGE

### CAPO I.

**Assunzione diretta dei pubblici servizi da parte dei Comuni e costituzione ed amministrazione delle aziende speciali.**

*Art.* 1. — I Comuni possono assumere nei modi stabiliti dalla presente legge l'esercizio diretto dei pubblici servizi, e segnatamente di quelli relativi agli oggetti seguenti:

1° costruzione di acquedotti e fontane e distribuzione di acqua potabile;

2° impianto ed esercizio dell'illuminazione pubblica e privata;

3° costruzione ed esercizio di tramvie elettriche o a trazione animale, di servizi di omnibus ed in generale d'ogni altro consimile, diretto a provvedere alle pubbliche comunicazioni nell'ambito del territorio comunale;

4° produzione e distribuzione di forza motrice idraulica ed elettrica e costruzione degli impianti relativi;

5° costruzione ed esercizio di reti telefoniche nel territorio comunale;

6° costruzione ed esercizio di forni normali allo scopo d'impedire artificiali rialzi nel prezzo del pane;

7° costruzione ed esercizio di mercati pubblici;

8° nettezza pubblica e sgombro d'immondizie dalle case;

9° costruzione di fognature ed utilizzazione delle materie fertilizzanti;

10° trasporti funebri, con diritto di privativa anche per i trasporti non gratuiti;

11° pubbliche affissioni, con diritto di privativa;

12° costruzione ed esercizio di bagni e lavatoi pubblici;

13° costruzione ed esercizio di stabilimenti per la macellazione;

14° costruzione ed esercizio di asili notturni;

15° stabilimento di semenzai e vivai di viti e piante arboree e fruttifere e vendita di barbatelle, talee, maglioli ed arboscelli da trapiantare.

È derogato con la disposizione del comma 3° al divieto stabilito dall'articolo 39 della legge 27 dicembre 1896, numero 561, e con la disposizione del comma 10 alle norme del regolamento di polizia mortuaria del 25 luglio 1892, n. 448.

*Art.* 2. — Ciascuno dei servizi assunti direttamente deve costituire un'azienda speciale, distinta dall'amministrazione ordinaria del Comune, con bilanci e conti separati, e regolata dalle disposizioni della presente legge.

Quando però si tratti di servizi di non grande importanza o di tal natura da potersi riunire convenientemente, potrà essere costituita un'azienda sola che provveda a più servizi.

Gli utili dell'azienda, salvo quanto è disposto dall'articolo seguente, lettere *a*, *e*, ed *h*, sono devoluti al bilancio comunale e saranno versati nelle casse del Comune nei modi e tempi da stabilirsi coi regolamenti speciali delle singole aziende.

*Art.* 3. — Ciascuna azienda è retta da un regolamento speciale che, oltre a contenere tutte le norme per il funzionamento amministrativo, contabile e tecnico della azienda, determina:

*a)* i requisiti per la nomina a direttore tecnico, la cauzione che questi deve prestare prima di essere assunto in servizio, la retribuzione dovutagli sotto forma di stipendio fisso e se debba essergli attribuita una compartecipazione agli utili e in quale misura;

*b)* le categorie nelle quali debbono essere scelti i membri della Commissione amministratrice;

*c)* la pianta organica degli impiegati e degli operai;

*d)* le norme ed i requisiti per l'assunzione in servizio degli uni e degli altri;

*e)* la misura della retribuzione di essi e se debba essere fissa in tutto o soltanto in parte e se e quale compartecipazione agli utili debba completarla;

*f)* il trattamento di riposo degli impiegati, escluso ogni onere di pensioni a carico del

Comune o dell'azienda, ma ammesso il concorso di questi in quota fissa percentuale prestabilita a favore di una Cassa speciale per pensioni, preferibilmente col sistema dell'assicurazione;

*g)* l'iscrizione degli operai alla Cassa nazionale di previdenza per la vecchiaia ed invalidità degli operai;

*h)* le norme per la ripartizione degli utili fra Comune, direttore e personale e per la costituzione di un fondo di ammortamento e di riserva;

*i)* le tariffe relative al servizio e le norme per le loro modificazioni.

*Art.* 4. — La direzione dell'azienda è affidata al direttore che dovrà pagare la cauzione prescritta dal regolamento speciale.

Il direttore è nominato in seguito a pubblico concorso dal Consiglio comunale pel termine di tre anni e può essere riconfermato di triennio in triennio. Egli non può essere licenziato prima del termine pel quale fu nominato senza deliberazione motivata presa dal Consiglio comunale con l'intervento di almeno due terzi dei consiglieri assegnati al Comune.

Il direttore rappresenta l'azienda di fronte ai terzi.

Per stare in giudizio il direttore deve essere autorizzato dalla Commissione di cui nell'articolo seguente, qnando si tratta della riscossione di crediti dipendenti dal normale esercizio dell'azienda, e dal Consiglio comunale quando si tratta di qualsiasi altra lite.

*Art.* 5. — Per ciascuna azienda è istituita una Commissione nominata dal Consiglio comunale fuori del proprio seno, presieduta da un assessore o consigliere designato dal Consiglio e composta di persone tecnicamente competenti le quali abbiano le qualità per essere elette consiglieri comunali e scelte nelle categorie da indicarsi nel regolamento speciale.

La Commissione deve essere composta di un numero dispari di membri non inferiore a tre e non superiore a sette, compreso il presidente.

Dura in carica tre anni ed è rinnovata per terzo ogni anno, colle norme in vigore per i Consigli comunali. Il presidente è compreso nella rinnovazione del terzo anno.

*Art.* 6. — La Commissione provvede annualmente nei modi e termini che saranno stabiliti dal regolamento speciale alla compilazione del bilancio preventivo ed alla presentazione al Consiglio comunale del conto che deve essere reso dal tesoriere, accompagnato dal conto morale dell'azienda.

Essa provvede inoltre, entro i limiti delle somme stanziate in bilancio o deliberate dal Consiglio comunale in conformità del secondo comma dell'articolo 17, a tutte le opere e spese, agli appalti ed a quanto altro occorra pel funzionamento dell'azienda, osservate per gli appalti e pei relativi contratti le disposizioni stabilite per i Comuni dagli articoli 166, 169, 170, 171 e 172 della legge comunale e provinciale, testo unico del 4 maggio 1898, n. 164.

Occorrendo provvedimenti che vincolino il bilancio entro l'anno, la Commissione promuove con speciali proposte le deliberazioni del Consiglio comunale.

La Commissione delibera ancora circa gli uffici, gli stipendi, le indennità ed i salari e circa la nomina, la sospensione e il licenziamento dei salariati e degli impiegati, escluso il direttore. Non può però variare la pianta organica stabilita dal regolamento speciale dell'azienda.

*Art.* 7. — La Commissione e il direttore tecnico rispondono personalmente di tutti i danni cagionati dall'azienda.

L'azienda per la dichiarazione delle relative responsabilità può essere promossa, sia dal Consiglio comunale, sia da qualunque cittadino, nel modo indicato dall'articolo 129 della legge comunale e provinciale.

Salvo le disposizioni in vigore circa la responsabilità civile, sono applicate ai membri della Commissione ed al direttore tecnico quelle dell'articolo 280 della citata legge comunale e provinciale circa la responsabilità amministrativa e contabile.

*Art.* 8. — Il servizio di cassa delle aziende è fatto dal tesoriere comunale, ma con cassa e contabilità separate.

Soltanto in casi eccezionali di servizi di grande importanza e di tal natura da non potersi convenientemente disimpegnare dal tesoriere comunale si può col regolamento stabilire la nomina di un tesoriere speciale, con adeguata cauzione, da prestarsi nelle forme stabilite dalla legge sulla riscossione delle imposte dirette, e da approvarsi dal Consiglio di Prefettura.

*Art.* 9. — Le qualità di direttore o di impiegato dell'azienda non possono essere

cumulate con quella di impiegato del Comune.

Non possono essere nominati direttori nè impiegati dell'azienda i consiglieri e gli impiegati comunali nè i loro parenti fino al terzo grado, nè possono essere eletti consiglieri comunali o nominati impiegati del Comune i direttori od impiegati della azienda prima che siano decorsi tre anni almeno dal giorno in cui gli uni e gli altri hanno cessato di rivestire la qualità o di ricoprire l'impiego rispettivo.

## CAPO II.

### Procedimento per l'assunzione diretta dei pubblici servizi e per la costituzione delle aziende speciali.

*Art.* 10. — L'assunzione diretta dei pubblici servizi da parte dei Comuni in conformità delle disposizioni della presente legge dev'essere deliberata dal Consiglio comunale, colle forme stabilite dall'art. 162 della legge comunale e provinciale.

La deliberazione deve indicare, mediante apposito progetto di massima tecnico e finanziario, i mezzi con cui s'intende far fronte alle spese per l'impianto e per la gestione del servizio pubblico che vuolsi assumere.

*Art.* 11. — La deliberazione, così istruita, sarà sottoposta al parere della Giunta provinciale amministrativa e trasmessa dal Prefetto, col parere anzidetto e colle sue osservazioni, alla Commissione Reale istituita colla legge 17 maggio 1900, n. 173.

Per la trattazione degli affari di cui alla presente legge, sono aggiunti alla detta Commissione Reale due membri del Consiglio superiore dei lavori pubblici, un membro del Consiglio superiore di sanità e un funzionario superiore del Ministero di agricoltura, industria e commercio.

*Art.* 12. — La Commissione reale esaminerà la proposta risultante dalla deliberazione del Consiglio comunale, specialmente nei riguardi finanziari ed economici, e darà il suo parere sull'ammissibilità della medesima.

*Art.* 13. — In seguito al parere favorevole della Commissione, la deliberazione del Consiglio comunale verrà sottoposta al voto degli elettori del Comune, convocati con manifesto della Giunta municipale da pubblicarsi 15 giorni prima della convocazione stessa.

L'elettore vota pel *sì* o pel *no* sulla questione della assunzione diretta del servizio. Nel caso di risultato contrario alla deliberazione del Consiglio comunale, la proposta di assunzione diretta del servizio non potrà essere ripresentata se non dopo tre anni.

*Art.* 14. — Approvata la proposta dal voto degli elettori, il consiglio comunale con apposita deliberazione formula il regolamento speciale dell'azienda, di cui al precedente articolo 4.

*Art.* 15. — Il regolamento speciale dell'azienda è sottoposto all'approvazione della Giunta provinciale amministrativa, in seguito alla cui deliberazione il Prefetto autorizza l'assunzione diretta del servizio da parte del Comune e rende esecutorio il detto regolamento.

*Art.* 16. — Resta fermo il disposto dell'articolo 173 della vigente legge comunale e provinciale pei servizi di tenue importanza pei quali non sia il caso di assumere l'esercizio delle forme e colle garanzie stabilite dalla presente legge.

L'esercizio in economia dev'essere deliberato dal Consiglio comunale nei modi stabiliti dall'articolo 162 della detta legge comunale e provinciale, e la deliberazione deve essere approvata dalla Giunta provinciale amministrativa.

Contro la deliberazione del Consiglio comunale, ancorchè approvata dalla Giunta provinciale amministrativa, è ammesso il ricorso alla Commissione Reale da parte di un quinto degli elettori.

Quando la Giunta provinciale amministrativa non abbia approvato la deliberazione del Consiglio comunale, o la Commissione Reale, a seguito del prodotto ricorso, abbia riconosciuto trattarsi di servizio di tale importanza e natura da non potersi ammettere l'esercizio in economia, giusta il disposto dell'art. 173 della citata legge, il Consiglio comunale delibererà se intende provvedere al servizio nei modi indicati dalla presente legge, ovvero procedere all'appalto con le norme della legge comunale e provinciale.

## CAPO III.

### Vigilanza sull'amministrazione delle aziende ed approvazione dei bilanci e conti.

*Art.* 17. — I bilanci delle aziende debbono essere deliberati dal Consiglio comunale ed approvati dalla Giunta provinciale amministrativa.

Nello stesso modo devono essere deliberate ed approvate le proposte della Commissione amministratrice dell'azienda per nuove spese non previste in bilancio che si rendano necessarie durante l'esercizio finanziario e per i contratti o altri speciali provvedimenti che vincolino il bilancio oltre l'anno.

I conti delle aziende stesse sono sottoposti dalla Commissione amministratice con speciale relazione alle deliberazioni del Consiglio comunale. Ad essi sono applicabili le disposizioni dell'articolo 281 della legge comunale e provinciale.

*Art.* 18. — Debbono esser comunicate in copia all'autorità politica del Circondario, entro otto giorni dalla loro data, le deliberazioni concernenti la nomina e il licenziamento degli impiegati.

Debbono essere comunicate di volta in volta le deliberazioni e gli atti, di cui l'autorità stessa faccia richiesta.

Il Sottoprefetto, entro quindici giorni dalla data in cui ne riceve comunicazione, può sospendere l'esecuzione delle deliberazioni che violino le leggi o i regolamenti generali o il regolamento speciale delle aziende.

Il Prefetto, entro trenta giorni dalla data stessa, può, sentito il Consiglio di prefettura, pronunziare l'annullamento delle deliberazioni medesime.

Egli può egualmente annullare, con le forme prescritte dal capoverso precedente e sul conforme parere della Giunta provinciale amministrativa, le deliberazioni che importino un'evidente e grave lesione degli interessi dell'azienda.

*Art.* 19. — Il Consiglio comunale può sciogliere la Commissione amministratrice, con deliberazione presa con l'intervento di due terzi dei consiglieri assegnati al Comune, e la quale sia approvata dalla Giunta provinciale amministrativa.

Qualora in due successive convocazioni il Consiglio comunale non potesse deliberare sulla proposta di scioglimento della Commissione pel mancato intervento dei due terzi dei consiglieri, ovvero, quando, accertate le responsabilità dei componenti la Commissione a' termini dell'articolo 7 od essendosi reso impossibile il funzionamento dell'azienda per grave trascuratezza od abbandono da parte dei componenti stessi, il Consiglio comunale ometta di deliberare, la Commissione può essere sciolta dal Prefetto sul conforme parere della Giunta provinciale amministrativa.

In caso di scioglimento della Commissione, il Consiglio comunale procede alla nomina della nuova Commissione nel termine di un mese.

Nell'intervallo le attribuzioni della Commissione sono esercitate dalla Giunta municipale.

*Art.* 20. — L'autorizzazione di cui all'articolo 15 può essere revocata, quando il servizio sia passivo per il bilancio comunale o proceda con gravi irregolarità che siano state constatate da apposita inchiesta.

La revoca è decretata dal Prefetto, sentita la Giunta provinciale amministrativa e sul conforme parere della Commissione Reale.

Con apposito regolamento, da emanarsi in esecuzione dell'art. 25 della presente legge, saranno stabiliti i modi e termini per la liquidazione dell'azienda.

Qualora le condizioni dell'azienda o i risultati dell'inchiesta non siano tali da rendere necessaria la revoca, potranno tuttavia, sentita la Giunta provinciale amministrativa e sul parere della Commissione Reale, essere prescritte le riforme da apportare al funzionamento dell'azienda.

## CAPO IV.

### Disposizioni generali e transitorie.

*Art.* 21. — I Comuni possono avvalersi della facoltà consentita dall'articolo 1 della presente legge anche per i servizi già affidati all'industria privata, purchè sia trascorso un quinquennio dall'atto della concessione del servizio.

In tal caso i Comuni hanno la facoltà di revocare le concessioni da essi fatte, ma debbono pagare ai concessionari una indennità da calcolarsi tenendo conto:

*a)* del valore attuale del materiale mobile ed immobile dell'impianto;

*b)* dell'equo compenso da corrispondersi pel profitto che viene a mancare per la restante durata della concessione, in base alla media dei redditi netti dell'ultimo quinquennio, dichiarati agli effetti dell'imposta di ricchezza mobile.

Tale indennità potrà essere determinata d'accordo fra le parti con l'approvazione della Giunta provinciale amministrativa. In mancanza dell'accordo l'indennità sarà determinata da un collegio di tre arbitri, nomi-

nati uno dal Consiglio comunale, uno dal concessionario, ed il terzo dal Presidente del tribunale, nella cui circoscrizione è compreso il Comune. Gli arbitri decideranno come amichevoli compositori.

Le disposizioni dei due capoversi precedenti non sono applicabili, quando le condizioni del riscatto o della revoca della concessione siano stabilite da contratto, purchè stipulato prima della promulgazione della presente legge.

Art. 22. Quando manchino di altre risorse, i Comuni possono procurarsi i mezzi necessari per l'assunzione diretta dei pubblici servizi, contraendo mutui con la Cassa depositi e prestiti, alle condizioni stabilite dalla legge 17 maggio 1909, numero 173.

Gli interessi di questi mutui non si computano agli effetti della limitazione stabilita dal primo comma dell'articolo 163 della legge comunale e provinciale.

I mutui devono essere deliberati dal Consiglio comunale colle forme volute dalla legge comunale, e il parere dato dalla Commissione Reale ai termini degli articoli 12 e 13 vale anche per gli effetti della contrattazione del mutuo.

Art. 23. L'eccedenza oltre il limite legale della sovrimposta non è di ostacolo all'assunzione di pubblici servizi nelle forme e con le garanzie stabilite dalla presente legge ed alla erogazione delle relative spese, quand'anche abbiano carattere facoltativo.

Ove l'assunzione diretta di un pubblico servizio renda necessario l'aumento o l'eccedenza di sovrimposta, il parere della Commissione Reale, emesso ai termini dell'articolo 12, quando in seguito alla votazione degli elettori sia stata decretata la diretta assunzione del servizio, tiene luogo dell'autorizzazione di cui al terzo comma dell'articolo 284 della legge comunale e provinciale, e contro tale eccedenza od aumento non è ammesso ricorso nè in via amministrativa nè in via contenziosa

Art. 24. Lo scioglimento del Consiglio comunale non trae seco quello della Commissione amministratrice di un'azienda, se ciò non è espressamente dichiarato nel relativo decreto reale

Quando sia sciolto il Consiglio comunale ma non la Commissione amministratrice, la presidenza di questa Commissione è assunta dal Commissario regio.

Quando sia sciolta anche la Commissione amministratrice, ne adempie le funzioni il Commissario regio.

Art. 25. Per i servizi che già esercitano direttamente, i Comuni dovranno, entro un anno dalla promulgazione della presente legge, conformarsi alle disposizioni che regolano le aziende speciali, ovvero ottenere l'autorizzazione per l'esercizio in economia ai termini dell'articolo 16.

Art. 26. È data al Governo del Re la facoltà di emanare i regolamenti necessari per l'esecuzione della presente legge.

---

## RELAZIONE

della Commissione composta dei deputati Fasce, *presidente* Bertetti, *segretario*, Brunialti, De Marinis, Pantano, Perla, Pozzi Domenico, Torrigiani e Majorana Angelo, *relatore*.

### PARTE I.

*Onorevoli Colleghi!* — Il presente disegno di legge sulla « assunzione diretta dei pubblici servizi, da parte dei Comuni » è volto a disciplinare quella *Municipalizzazione* per la quale da parecchio tempo in qua, si è venuto, in tutto il mondo civile, manifestando un così intenso e progressivo lavorio, tanto nella scienza quanto nella vita pratica, così nei programmi dei partiti politici ed amministrativi come nell'attività concreta degli enti locali.

La vostra Commissione plaudendo alla modernità di intenti cui il disegno di legge è informato, ne ha compiuto l'esame con amore e sollecitudine grandi; ed oggi è lieta potervi riferire il risultato dei suoi studi, nella fiducia che il voto della Camera possa presto coronare una riforma che, ormai matura nella pubblica coscienza, risponde degnamente al progresso dei tempi.

### I.

### *Il movimento sociale contemporaneo e la municipalizzazione.*

In pochi argomenti, come in questo della municipalizzazione, si è avuta una così radicale mutazione di idee, negli ultimi decenni.

Verso la metà del secolo XIX, dopo il trionfo massimo del liberalismo inglese, rappresentato dall'abolizione del dazio sui cereali, e dopo l'insuccesso della « organizzazione del lavoro » in Francia, era dominante

il concetto che le funzioni dello Stato, non solo, ma di tutti gli enti ed istituti pubblici, dovessero limitarsi al maggior grado possibile.

Era comune coscienza che niente potesse paragonarsi, e molto meno sostituirsi, alla feconda iniziativa privata: il principio di libertà non appariva meno saldo nei rapporti economici, che in quelli politici: la sovrana legge della concorrenza volevasi applicare in ogni ordine di attività, come la sola capace di suscitare energie produttrici, di equiparare le multiformi condizioni di diritto, di compensare le fatali disuguaglianze di fatto, in omaggio alle preordinate leggi naturali delle armonie sociali.

Ma negli ultimi tempi, quale e quanto diverso cammino! Il principio astratto della concorrenza economica, fondato sull' imperativo kantiano della coesistenza giuridica, è stato sostituito, secondo molti, dalle constatazioni darwiniane di un' altra concorrenza: quella aspra e letale della lotta per l' esistenza, nella quale i forti trionfano ed i deboli soggiaciono, e financo scompaiono. L' enorme crescenza della coesione sociale ha moltiplicato i bisogni collettivi; ai quali, per molto maggior loro numero e per la più intensa loro complessività, riesce sempre più malagevole che soddisfi la semplice iniziativa privata.

Il sovrapporsi dei problemi sociali a quelli strettamente politici, ha fatto mutare indirizzo e contenuto, per molte delle sue applicazioni, al principio di libertà.

Di ciò l' esempio più mirabile ci è pórto dalla stessa Inghilterra: il paese classico della libertà individuale, non solo, ma anche di quella economica, nonchè delle autonomie e franchigie locali·

Ebbene, quantunque colà il partito socialista sia oggi assai meno organizzato che in altri grandi paesi d' Europa, per modo che nella Camera dei Comuni i deputati socialisti possono contarsi sulle punte delle dita, pure la cosidetta « legislazione sociale » vi ha compiuto progressi molto maggiori che non altrove; nè si è creduto di contraddire al tradizionale genio del paese, essenzialmente individualista, con l' inaugurare un sistema di politica some quello dei *Land tenure*, dei *Factory*, dei *Public health acts*, inteso ad integrare, con l'ausilio della collettività, le forze sociali deboli.

Senza tema di errare può affermarsi che il grande problema dell' inizio del secolo XX sia appunto quello di trovare nuove e più acconcie norme, per il contemperamento dei diritti dei singoli e della collettività, conforme allo sviluppo della vita sociale moderna, così ricca di atteggiamenti, per l' innanzi mai visti e forse neanche sospettati.

Nè occorre sovvertire le basi della società, come molti paurosi misoneisti temono; chè anzi è facile il dimostrare come un illuminato spirito di conservazione sociale debba avvivare la nuova e bene auspicata legislazione integratrice. A questa spinge la ragione dei tempi, che saggezza di Stato impone seguire. E la si vede svolgere per un campo così vasto, come vaste e complesse sono le relazioni sociali.

Legislazione sul lavoro delle donne e dei fanciulli, dapprima; sugli infortuni del lavoro, di poi, prevedendo anche quelli professionali; garanzie per la vecchiaia; ordinamento del contratto di lavoro, uscendo dai chiusi confini che il diritto civile ha segnato per la locazione di opera; disposizioni speciali per il lavoro agrario; provvidenze molteplici, per avvivare la produzione; riconoscimento, ed anche creazione, di enti novelli, nei quali si uniscano i lavoratori ed acquistino una maggior potenza produttrice, così assicurandosi una maggior quota di retribuzione; tendenza a sostituire la compartecipazione degli utili al nudo e crudo salariato... ecco alcuni fra i più importanti, ma non certamente i soli, provvedimenti, verso cui la legislazione sociale deve oggi indirizzarsi; e verso cui, nella maggior parte degli Stati civili, con maggiore o minore prontezza, si è effettivamente indirizzata.

***

A questa multiforme e nobilissima categoria di provvedimenti si riconnette, per la sua ultima finalità, anche la *Municipalizzazione dei servizi pubblici*: che molti, impropriamente, chiamano *socialismo* e perfino *collettivismo municipale* e che, giusta l' acuta osservazione del Gide, altro non è se non la applicazione, ai poteri ed ai servizi pubblici, di quel principio di *cooperazione* che è così caratteristico dell' età moderna.

Per la municipalizzazione, come quasi sempre nelle cose sociali, gli istituti di fatto han preceduto quelli di diritto. Da trent' anni a

questa parte, dal famoso *Gas and Waterworks Facilities Act* del 1870 (33-34, Vict. 70) la legislazione inglese lavora affannosamente, per tener dietro ai meravigliosi progressi che, giorno per giorno le città britanniche compiono, nell'assetto dei loro servizi pubblici, seguendo il primo esempio che Edimburgo diede fin dal 1819. Anche in Italia, come vedremo, non poche città hanno, con saggie ed ardite iniziative, trasformato l'assetto dei loro servizi pubblici, profittando del silenzio delle leggi patrie o, piuttosto, stentatamente insinuandosi tra pochi articoli della legge comunale e provinciale che, a vero dire, riguardano altri casi e muovono da altri intenti.

La legislazione è dovunque — non Italia soltanto — incerta e confusa, più spesso monca. I servizi pubblici, invece, d'ogni parte incalzano e premono. E' tempo, ormai, che il problema sia dal legislatore affrontato coraggiosamente.

Fin dal febbraio 1898 la Commissione parlamentare, che studiava il disegno di legge sul Credito comunale e provinciale, propose alla Camera, per mezzo del suo egregio relatore, l'on. Romanin-Jacur, che si invitasse il Governo a presentare un disegno di legge sull'assunzione di servizi diretti da parte dei Comuni. Quella saggia proposta è stata raccolta dal Governo dopo quattro anni: spetta ora alla Camera, ma senza alcun indugio, compiere l'ufficio suo.

## II.

### *La città moderna.*

Il principale motivo, per cui il problema della muncipalizzazione dei pubblici servizi rendesi sempre più interessante ed urgente, deve, senza dubbio, attribuirsi non soltanto al progressivo *ingrandimento della città*, ma ben pure alla crescente *intensificazione della vita urbana*.

Sono due fenomeni diversi, ma mossi dalle stesse cause e conducenti ad egual fine. Non soltanto crescono le città, ossia i centri urbani diventano più popolosi, ma in essi, a parità di popolazione, la vita si rende più piacevole, affrettasi lo scambio di servizi fra i cittadini, moltiplicansi i bisogni collettivi, ai quali torna sempre meno facile che gli individui soddisfino da soli, e viceversa è sempre più necessario che si provveda con mezzi sociali. Le città, quindi, crescono estensivamente ed intensivamente.

* * *

Sotto il primo profilo, quello estensivo, è naturale che esse segnano quell' aumento assoluto di popolazione, di cui, esclusa la Francia, quasi tutto il mondo dà prova. Molto maggiore, però, è l'aumento relativo, in vista della tendenza, universale ai nostri giorni, di abbandonare le campagne, per andarne in città.

E' stato calcolato che dal 1800 al 1890 la popolazione agglomerata, in centri maggiori di 10000 abitanti, crebbe del 173 per cento in Francia, del 190 in Inghilterra, del 314 in Prussia.

In Francia dal 1886 al 1896, la popolazione totale del paese crebbe di 299.316 unità; mentre le città superiori alle 30 mila anime guadagnarono 669,083 abitanti. Le città superiori a 100.000 anime rappresentano colà più del 12 per cento della popolazione totale.

In Inghilterra, dal 1881 al 1891, le città crebbero di 3,061,579 abitanti, mentre le campagne diminuirono di 139,345. Ed in Germania, dal 1871 al 1890, la popolazione rurale è diminuita di 34,111 unità, mentre quella urbana è cresciuta di ben 8,452,431!

In Italia ricorderemo che, nel periodo 1872-81, l'aumento annuale aritmetico per ogni 1000 abitanti ha oscillato, da un minimo di 1.14 in Firenze, ad un massimo di 22.84 in Milano e di 22.90 in Roma.

Dal 1891 al 1901 il movimento è dato, per le città superiori a 50,000 abitanti dal seguente specchietto, ancora inedito (non essendo ancora pubblicati tutti i risultati del Censimento del 1901) e che dobbiamo alla zelante sollecitudine con cui la Direzione generale di statistica ha soddisfatto alle nostre richieste.

**Aumento annuale aritmetico della popolazione nei comuni che contavano nel 1901 oltre 50.000 abitanti**

| Numero d'ordine | COMUNI | Aumento dal 1881 al 1901 | | | | Aumento aritmetico medio annuale per 1000 abitanti | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Popolazione legale | | Aumento assoluto di popolazione | Aumento aritmetico medio annuale per 1000 abitanti | dal 1871 al 1881 | dal 1861 al 1871 |
| | | nel 1901 | nel 1881 tenuto conto delle variazioni di territorio a tutto il 1901 | | | | |
| 1 | Napoli | 547,503 | 481,419 | 66,084 | 7,18 | 10,25 | — 0,16 |
| 2 | Milano | 490,084 | 320,292 | 169,792 | 27,72 | 22,84 | 8,05 |
| 3 | Roma | 424,943 | 275,507 | 149,436 | 28,37 | 22,90 | » |
| 4 | Torino | 329,691 | 250,655 | 79,036 | 16,49 | 18,85 | 3,91 |
| 5 | Palermo | 305,716 | 241,618 | 64,098 | 13,87 | 11,67 | 12,82 |
| 6 | Genova | 219,507 | 176,585 | 42,922 | 12,71 | 11,03 | 6,82 |
| 7 | Firenze | 198,408 | 164,460 | 33,948 | 10,79 | 1,14 | 16,67 |
| 8 | Venezia | 148,471 | 131,691 | 16,780 | 6,67 | 2,91 | » |
| 9 | Bologna | 147,898 | 121,579 | 26,319 | 11,32 | 6,31 | 6,00 |
| 10 | Messina | 147,106 | 126,449 | 20,657 | 8,54 | 13,09 | 8 25 |
| 11 | Catania | 146,504 | 100,108 | 46,396 | 24,23 | 18,98 | 22.65 |
| 12 | Livorno | 96,528 | 96,937 | — 409 | — 0,22 | 0,53 | 0,65 |
| 13 | Ferrara | 86,675 | 75,470 | 11,205 | 7,76 | 4,29 | 6,56 |
| 14 | Padova | 81,242 | 70,753 | 10,489 | 7,76 | 9,18 | » |
| 15 | Bari | 78,341 | 60,080 | 18,261 | 15,90 | 19,89 | 48,33 |
| 16 | Verona | 73,917 | 68,121 | 5,796 | 4,45 | 2,47 | » |
| 17 | Lucca | 73,465 | 70,399 | 3,066 | 2,27 | — 0,21 | 4,23 |
| 18 | Alessandria | 72,109 | 62,600 | 9,509 | 7,94 | 9,43 | 0,94 |
| 19 | Brescia | 69,210 | 59,792 | 9,418 | 8,23 | 9,56 | — 1,08 |
| 20 | Spezia | 66,263 | 31,565 | 34,698 | 57,50 | 27,38 | 108,78 |
| 21 | Padova | 65,412 | 51,920 | 10,492 | 10,00 | 0,45 | 4,25 |
| 22 | Ravenna | 63,364 | 60,306 | 3,058 | 2,65 | 2,83 | 2,79 |
| 23 | Modena | 63,012 | 57,520 | 5,492 | 4,99 | 2,41 | 2,12 |
| 24 | Trapani | 61,448 | 39,213 | 22,235 | 29,66 | 13'67 | 7,05 |
| 25 | Perugia | 60,822 | 50,718 | 10,104 | 10,41 | 3,74 | 12,18 |
| 26 | Taranto | 60,331 | 34,051 | 26,280 | 40,35 | 23,22 | 0,23 |
| 27 | Pisa | 60,255 | 53,553 | 6,702 | 6,55 | 7,18 | 9,64 |
| 28 | Reggio nell'Emilia | 58,993 | 50,759 | 8,234 | 8,49 | — 0,01 | 0,57 |
| 29 | Marsala (Trapani) | 57,824 | 40,131 | 17,693 | 23,05 | 17,69 | 9,10 |
| 30 | Ancona | 55,480 | 48,572 | 6,908 | 7,43 | 4,35 | — 0,76 |
| 31 | Capannori (Lucca) | 54,168 | 47,869 | 6,299 | 6,87 | 0,83 | 12,94 |
| 32 | Foggia | 53,134 | 40,618 | 12,486 | 16,06 | 5,62 | 12,00 |
| 33 | Cagliari | 53,057 | 37,518 | 15,539 | 21,67 | 16,83 | 6,90 |
| 34 | Alcamo | 51,798 | 37,497 | 14,301 | 19,95 | 11,30 | 3,43 |
| 35 | Prato in Toscana (Firenze) | 51,264 | 42,070 | 9,194 | 11,43 | 6,56 | 11,11 |

Per le grandi città dell' estero citeremo soltanto, nel periodo dal 1866 al 1880, un aumento aritmetico medio annuale, sovra 1000 abitanti, che va dal *minimum* di 2,01 constatato in Bruxelles, al *maximum* di 39,02 accertato in Lipsia; e lungo il periodo 1881-1891 da 8,25 in Parigi, a 40,67 in Berlino.

Nel Jannasch (*Zeitschrift des Kön, preuss. Staat. Bureau*, volume XVIII), nel Reclus (*Contemporany Review*, febbraio 1895, e nel-l'Hurd (*Municipal Affairs*, marzo 1902) possono consultarsi altre e più complesse manifestazioni dello stesso fenomeno. Quanto alle sue cause, ci limiteremo soltanto ad annoverare il progredire delle industrie, con relativi agglomeramenti di masse operaie; l'accrescersi delle funzioni pubbliche, e quindi di impiegati addetti ad infinite forme di amministrazione centrale e locale; gli eserciti permanenti; il moltiplicarsi degli spostati e, più genericamente, la tendenza psichica della massima parte dei conviventi nelle società moderne, ad aspirare, per la insofferenza della propria condizione presente, quale ch'essa sia, ai più vasti, e - supponesi - più fruttuosi orizzonti cittadini.

Aggiungasi, pei centri urbani, una sempre maggior quantità di popolazione temporanea. I viaggiatori vi affluiscono più facilmente e più spesso, a motivo de' mezzi di comunicazione, oggi migliorati fuor di misura; della maggior diffusione della ricchezza generale; dell' aumentata istruzione pubblica. Per le stesse ragioni è molto più numeroso oggi, che per il passato, il numero delle persone che vivono, alternativamente, in campagna ed in città, ed anche in parecchie città.

Come controprova dell'anzidetto, ricorde

remo che, di fronte all' aumento di popolazione dei più grossi comuni, sta la diminuzione dei più piccoli.

Il censimento del 1881, in Italia, constatò tale decrescenza in 2144 Comuni (un quarto circa della totalità) per un ammontare complessivo di 214,000 abitanti. Ma nei Comuni inferiori ai 1000 abitanti la diminuzione fu del 34 per cento; in quelli da 1000 a 2000 del 29; da 2000 a 5000 del 22; da 5000 a 10,000 del 18; da 10,000 a 80,000 del 13. Non si è avuto ancora il tempo di far un analogo calcolo sul censimento del 1901.

***

Del resto poichè siamo in Italia, per la più completa intellezione del fenomeno sociale, dobbiamo avvertire che, per motivi completamente diversi dai suaccennati, in molte nostre contrade, specie del Mezzogiorno, si hanno centri urbani assai più popolosi che non altrove. Sono i mezzi di comunicazione più difficili, la prevalente coltura estensiva, l' incalzante malaria, la difettosa sicurezza pubblica, ed altre cause analoghe, quelle che soventi determinano le agglomerazioni urbane. Cause diverse producono effetti identici, come può bene desumersi dal seguente quadro:

**Media popolazione per ogni Comune delle singole regioni e del Regno**

| COMPARTIMENTI | Numero dei Comuni | Popolazione legale secondo il censimento del 10 febbraio 1901 | |
|---|---|---|---|
| | | Assoluta | Media per Comune (c : b) |
| a | b | c | d |
| Piemonte | 1,485 | 3,407,284 | 2,294 |
| Liguria | 303 | 1,075,760 | 3,550 |
| Lombardia | 1,893 | 4,334,099 | 2,290 |
| Veneto | 792 | 3,192,678 | 4,031 |
| Emilia | 323 | 2,477,690 | 7,671 |
| Toscana | 280 | 2,566,741 | 9,167 |
| Marche | 249 | 1,088,763 | 4,372 |
| Umbria | 152 | 675,352 | 4,443 |
| Roma | 226 | 1,142,526 | 5,055 |
| Abruzzi e Molise | 454 | 1,527,032 | 3,363 |
| Campania | 615 | 3,219,398 | 5,235 |
| Puglie | 236 | 1,964,180 | 8,323 |
| Basilicata | 124 | 491,558 | 3,964 |
| Calabrie | 409 | 1,439,329 | 3,519 |
| Sicilia | 357 | 3,568,124 | 9,995 |
| Sardegna | 364 | 795,793 | 2,186 |
| Totale | 8,262 | 32,966,307 | 3,990 |

La media di abitanti in ogni Comune, complessivamente per tutta Italia, é dunque 3990; e resta molto al di sopra di quelle del Belgio (2133), dell'Ungheria (1070), della Francia (1043) dell'Austria cisleitana (807), della Prussia (498), della Croazia (416).

Ciò vuol dire che, in Italia, il problema dell' *aumento estensivo* delle città ha doppia importanza: non solo per quelle stesse ragioni che l'eguale fenomeno fan ripetere nei più progrediti paesi del mondo, ma anche per un reliquato di depresse condizioni economiche e sociali, che il nuovo ordine di cose non è riuscito a sradicare così presto e così bene, come sarebbe stato necessario.

***

Ma, oltre all' accrescimento estensivo, vi ha, per così dire, quello intensivo. Vi ha un vero e proprio processo *d' intensificazione urbana*. La vita locale è chiamata a soddisfare ad una serie di bisogni sempre maggiore. Nel Medio Evo non c'erano fanali per le vie ed i morti si seppellivano per la pietà dei preti e dei frati. Ad intendere come oggi sieno mutate le cose, basterà leggere l'elenco delle spese obbligatorie, che l'articolo 175 della legge comunale e provinciale pone a carico dei Comuni, a non parlare della incessante pressura che, d' ogni canto, viene per nuove spese facoltative.

La città moderna — poco monta se grande o piccola — tende davvero ad essere una *unità organica*. Non è ancora scritto un libro, su la *psicologia urbana*; ma meriterebbe di esserlo, con la larghezza di sviluppi onde oggi i Tarde, i Ribot, i Boutmy tentano dar corpo a quella psicologia collettiva, che il vecchio Lazarus pensò potesse assurgere alla dignità di scienza autonoma. Da un canto all' altro della tipica città moderna, tutti i suoi abitanti sono avvinti da una fitta rete di rapporti incessanti: le vie e le piazze, aperte e larghe, innondate d' aria e di luce, meglio permettono alla massa de' cittadini di incontrarsi, conoscersi, intimamente affiatarsi: le tramvie rapidissime congiungono le più remote estremità, abolendo le distanze; ville e giardini pubblici confondono, in breve tratto di spazio, città e campagna; il telefono penetra in tutte le case; il gaz, e meglio la elettricità, con unico sistema di fasci di luce, rompono ovunque, in pubblico ed in privato, le tenebre; un altro sistema unico, quello delle fognature, raccoglie tutte le sozzurre, che poi restituisce in applicazioni feconde; le affissioni consentono a tutti i cittadini,

egualmente, di avere le stesse notizie ed impressioni, facendoli soggiacere ai medesimi coefficienti determinatori di pubblica opinione; alla massima parte degli obbietti di comune interesse provvede la rappresentanza cittadina: scuole, igiene, mendicità, spettacoli.... perfino, dopo morte, l'autorità municipale cura l'adempimento di uno fra i più pietosi doveri sociali, trasportando le spoglie esanimi dei cittadini a quel cimitero dove, tra i cipressi, fiorisce la città dei defunti, dolorosa immagine di quella dei viventi.

***

In tal modo l'*ente collettivo* sorge, vive, vibra, al disopra dei singoli cittadini. Questi conservano, certamente, la loro individualità; ma sono tutti raccolti nel seno di una *unità organica*, la città, il numero dei cui servizi pubblici viene incessantemente crescendo.

Può discutersi sulle competenze dello Stato. Partendo dal concetto ch'esso sia soltanto *organo del diritto*, se ne possono ridurre le attribuzioni, fino al ristretto ideale dello *Stato gendarme*, che vagheggia la scuola semplicista, sollecita soltanto della sicurezza interna ed esterna del paese. Ma ben diverse sono le finalità del Comune. Istituto essenzialmente amministrativo, esso deve provvedere a tutto ciò che appaia di comune interesse dei suoi amministrati. Unica stregua ed unico limite, alla sua attività, può esser soltanto la *universitá*, o meglio la *generalità* degli interessi cui provvedere. Ma, data l'indole della società moderna, chi non intende che gli interessi tendono sempre più a generalizzarsi?

È rimasto memorabile il detto di Giuseppe Chamberlain: il quale, dopo avere volto l'esuberante suo temperamento d'uomo d'azione al rinnovamento di Birmingham, ebbe a così esprimersi: il Municipio dovrà diventare il centro attivo di tutta la vita pubblica; il Consiglio comunale dirigerà le grandi imprese urbane; i cittadini ne saranno gli azionisti; il dividendo sarà rappresentato dalla migliorata igiene, dai più comodi e pronti servizi pubblici, dallo accresciuto benessere, dalla felicità dell'intera cittadinanza. E come i favoriti dalla fortuna hanno ville, libri e quadri ed oggetti d'arte, nonchè acqua e luce abbondanti, e carrozze e mezzi sanitari e via e via dicendo; così il Municipio, con la sua *attività cooperatrice*, nell'interesse di tutta la cittadinanza, deve provvedere perchè i poveri abbiano, in modo collettivo, quelle stesse soddisfazioni che il privato e personale patrimonio assicura ai ricchi, in modo strettamente individuale. Epperò, non soltanto deve provvedersi alle ville pubbliche, alle biblioteche e pinacoteche e ad altri musei, ma sovratutto, agli acquedotti, all'illuminazione generale, alle tramvie (che sono le *carrozze di tutti*), alle provviste sanitarie, all'apprestamento dei mezzi di alimentazione a buon mercato, e così continuando, per una serie di applicazioni delle quali non sarebbe agevole prestabilire il limite certo.

## III.

*I vantaggi della municipalizzazione.*

Le suaccennate considerazioni intorno all'accrescimento estensivo ed intensivo delle città moderne, costituiscono il sostrato sociologico, cui la municipalizzazione attinge i suoi più vitali succhi. Ma per altre e più particolari ragioni la si giustifica, ancora.

Poichè il comune deve provvedere a tanti e così complessi servizi pubblici, sorge spontaneo il pensiero che, almeno per una parte, li assuma esso direttamente; tanto più che, se non i più numerosi, certamente i più importanti, hanno carattere di sostanziale monopolio.

*(continua)*

# Giudizi sulla municipalizzazione

Seguendo lo scopo, che ci siamo prefissi, riguardo alla municipalizzazione dei servizi pubblici, e che abbiamo brevemente accennato prima della riproduzione del progetto ministeriale, riportiamo, in riassunto, quanto ebbe a scrivere in proposito, nel *Corriere della Sera*, il chiaro pubblicista G. Mosca.

« L'autore incomincia col rilevare che molti sono quelli, che sull'argomento della municipalizzazione, hanno già un giudizio irrevocabile, ma purtroppo, come spesso accade per queste cose, pochi — molto pochi — sono quelli che basino questo giudizio esclusivamente sullo studio di fatti, e tanto più nel caso in termini, in cui il problema, anzichè esser uno e unilaterale, come vorrebbe

presentarsi, va diviso in tanti problemi, quanti sono i servizi municipalizzabili, e le città nelle quali si vuole attuare la municipalizzazione di un dato servizio.

Passando a discutere i criteri fondamentali di questi servizi, li divide in due grandi categorie: politica ed economica. Si ferma dappima ad esaminare la seconda, mettendo in evidenza che la municipalizzazione può effettuarsi in quei soli casi nei quali non agisce la concorrenza, ed il servizio pubblico è esercitato da una sola o da pochissime aziende private, le quali possano facilmente addivenire ad un accordo; tali sarebbero l'acqua potabile, il gaz, la luce elettrica ecc. e vorrebbe invece esclusi i bagni pubblici, le vetture da nolo, ecc.

Del resto, soggiunge, non sempre anche le prime suddette imprese, si prestano alla municipalizzazione, perchè molte di esse che rendono ai privati appena dal 6 al 2 %, in mano al Comune, che dovrebbe cominciare a prendere a prestito i capitali pel riscatto dell'azienda, potrebbero diventare un vero disastro, quando si pensi che agli interessi da pagarsi, dovrebbero aggiungersi i salari maggiori, che abitualmente da Stato e Comuni si pagano in più, agli operai, in confronto dell' industria privata.

Veramente, dice sempre l' A., l' onorevole Giolitti nella sua relazione afferma che questo aumento di mercede sarà un bene, anzi « *un equo provvedimento sociale* ». Ma, e giustamente, l'A. pensa che se l' Azienda diventa passiva, tale passività, prodotta da questi aumenti di salario, finirebbe coll'essere colmata dai contribuenti, nel novero dei quali dovrebbero far parte anche taluni, che in questo aumento di contribuzione non sentirebrebbero veramente alcun bisogno.

Da queste ultime considerazioni l' A. è condotto a parlare dei criteri politici, e vede un possibile pericolo nella preponderanza che nel corpo elettorale potrebbero avere tutti coloro che sono al servizio del Municipio, preponderanza che, sia pel numero effettivo di questi elettori, sia per la possibilità di riunirsi in un forte nucleo bene organizzato, potrebbe, perfino, mettere il Municipio nelle mani dei suoi impiegati, come per qualche Comune è già accaduto. E fra i servizi che sono suscettibili di tali sorprese, cita quello del *gaz e delle tramvie*, come quelli che mettono alla dipendenza del Comune migliaia di operai: nè crede che ad un tale stato di cose sarà sufficiente il rimedio, proposto nel disegno di legge, di mettere il servizio sotto la direzione di un direttore responsabile, confermabile di tre in tre anni.

L' A., quindi, proporrebbe piuttosto una forma mista, cioè la cointeressenza di questi servizi col municipio, forma che adottata da qualche Comune pei tramways, ha dato già buoni risultati.

Passando alla questione del *referendum*, proposto dalla legge sull' attuazione di qualunque servizio, l' A. dice di non creder troppo alla sua efficacia, e specialmente quando si tratterà che la moltitudine dovrà dare un giudizio sur un servizio tecnico.

Da ultimo esamina i pericoli derivanti dall' articolo 21 del disegno di legge articolo *che egli chiama iniquo nel suo contenuto*, e dice che se lo si dovessse attuare, non si troverebbe più nessuna società seria, che concorrerebbe alla concessione di un solo di quei servizi menzionati nel disegno di legge.

E' risaputo, egli aggiunge, che moltissime industrie sono per i primi anni passive o di scarso profitto, e non diventano attive e largamente rimuneratrici, che coll' andare degli anni, quando cominciano ad entrare, ad infiltrarsi quasi, fra i bisogni indispensabili alla popolazione.

Quindi, se un Comune potesse dopo soli cinque anni espropriare il concessionario privato, sarebbe come di un pezzo di carne gli si lasciassero le ossa, prendendosi la polpa. Per conseguenza, egli conclude, se di tutti i servizi proposti per la municipalizzazione si renderà per l' avvenire impossibile l' esercizio privato, a che servono tutti gli articoli contenuti nel progetto contro la municipalizzazione, se sarà appunto col solo mezzo dell' esercizio diretto da partedel Comune che si potranno piantare in Italia nuovi servizi pubblici?

## Un rapporto sfavorevole alle imprese municipali

La questione della municipalizzazione del servizio dell' illuminazione elettrica (assimilabile a quella a gaz) fu discussa al Consiglio municipale della città di Worcester, capoluogo del distretto di questo nome nello

Stato del Massachusettes (America del nord), nella quale città le industrie del gaz e della luce elettrica sono presso a poco stabilite e condotte come in Europa.

La Commissione permanente per l'illuminazione, dopo aver fatto un' inchiesta completa, comprendente 23 questioni sottoposte a tutte le imprese d' illuminazione colla luce elettrica, private e municipali, degli Stati Uniti, **sconsiglia al Consiglio la municipalizzazione,** visto che la fondazione di una officina di elettricità a spese della città costerebbe di più, che non accettando le condizioni proposte attualmente dalla Compagnia privata.

La Commissione dice nel suo rapporto, come si sia dapprima informata dei risultati ottenuti (specialmente del costo per ora e per lampada ad arco per la illuminazione elettrica) dalle città che hanno delle officine municipali di elettricità, e che essa ha determinato, così il costo probabile per la città di Worcester, se essa comperasse ed esercitasse l' officina elettrica della *Worcester Electric Light Company*.

Il prezzo dei combustibili, le ore di consumo, l' interesse dei capitali impiegati, le tasse ecc., variano, naturalmente da una località all' altra, e la compilazione delle indicazioni ottenute fu laboriosa.

Comparando dapprima le condizioni prevalenti nelle città americane, oltre a quelle del Massachusetts, a quelle che esistono a Worcester, la Commissione giunge a stabilire come prezzo medio, che quest' ultima località dovrebbe pagare, in caso di municipalizzazione, 17 centesimi all' ora, per ogni lampada ad arco; attualmente essa non paga che 14 cent. alla Compagnia, cioè 3 cent. di meno.

Per le città dello Stato del Massachusetts, il costo medio all' ora per ogni lampada ad arco, per la pubblica illuminazione, fornita ora dall' officina municipale, è di 21.7 centesimi, con lampade (fatte due eccezioni) da 300 watts, mentre a Worcester non vi sono che lampade da 500 watts. Se ai 21.7 cent. che si pagano, si aggiunge il costo dei carboni per le lampade da 500 invece che 300 watts, il prezzo sarebbe di cent. 22.0, cioè quasi il doppio di quello che attualmente si paga alla Compagnia.

E' vero che nelle città del Massachusetts, nelle quali l' officina elettrica appartiene alle città, il costo dell' illuminazione pubblica è largamente influenzato dagli affari commerciali, e che sotto questo punto di vista, Worcester darebbe risultati più favorevoli che non le altre.

Prendiamo, ad esempio, Taunton, dove le condizioni si avvicinano di più a quelle di Worcester: vi sono 227 lampade pubbliche ed un equivalente di 5946 lampade commerciali da 16 candele, mentre a Worcester sonvi 700 lampade pubbliche ed un equivalente di 900 lampade commerciali da 16 candele.

L' impianto di Tauton fu rilevato dalla città nel 1897 al prezzo di 625.000 lire, e poscia vi furono impiegate lire 130.000 in tre anni e mezzo, il che forma 755.000 lire. A Tauton vi sono 227 lampade pubbliche d' un potere illuminante di 12000 candele accese 3400 ore all' anno al prezzo ufficiale di L. 364 per ogni lampada in un anno.

Riportando questo prezzo alle condizioni di Worcester per ciò che riguarda il prezzo del carbon fossile, le tasse addizionali e le spese supplementari per lampade da 2000 candele, anzichè da 1200, il costo per ogni lampada all' ora raggiungerebbe 14 cents invece di 2.85 cents pagati attualmente; e non è un segreto per nessuno che la città di Tauton sarà obbligata a spendere ancora 250.000 lire per attrezzare la sua officina secondo i bisogni.

Non è la prima volta che questa questione del prezzo di costo comparativo per l' illuminazione pubblica fu studiata nel Massachusetts. Essa lo fu pure a Boston, a Brookline, ecc., dove in seguito fu trattato con una Compagnia privata.

A Springfield si sta trattando con una impresa privata.

La città di Huwon, invece, ha riscattata l' officina elettrica e il costo per ogni lampada all' ora è il triplo del nostro.

La Compagnia di Worcester ha un capitale di 3.635000 lire, le sue azioni costano alla borsa L. 1125, il che non sarebbe piccola cosa da riscattare. Il risultato dell' inchiesta, fu che la Commissione è del parere *che non sia il caso di raccomandare alla città di Worcester di far uso dei poteri che le sono concessi dalla legge del 1891 di* **esercire cioè una officina elettrica municipale.**

# IL GAZ A PARIGI

Nel *Mouvement socialiste*, num. 15 e 22 marzo 1902, Raoul Briquet studia successivamente le discussioni avvenute al Consiglio Municipale di Parigi nel dicembre 1901 e il voto che ne conseguì, in virtù del quale (40 contro 38) fu deciso di rigettare *come chimerico* **l'esercizio diretto della produzione del gaz** e venne adottata la proposta Chamon. La prima tesi era sostenuta da Adriano Veber, in base ad un'inchiesta sulla municipalizzazione del gaz, condotta presso tutti i Municipi d'Europa, e i cui risultati riassunse nelle sue *Notes* del 26 dic. 1901.

Ivi esposti i noti vantaggi dell'esercizio diretto, così pei consumatori, (illuminazione e riscaldamento a buon mercato, comodità di cucina, assicurata l'igiene, motori convenienti a buon prezzo e sottomano a padroni ed operai), come pel Comune (benefici sicuri e larghi, convenienti da provvedere a certi aggravi comunali, in caso di soppressione totale o parziale dei dazi), Veber fa risaltare la necessità della costruzione di nuove officine, capaci di far fronte all'aumento di consumo causato dalla diminuzione di prezzo del gaz. — Ecco il quadro riassuntivo dei dati ch' egli avrebbe adottati.

Entrate 500,000,000 m³ × 0,15 (prezzo al m³) . . . . . . fs. 75,000,000
Spese di produzione 500,000,000 m³ × 0. fr. 07 (costo al m³) . . » 35,000,000
Capitale ammortizzabile in 50 anni 250,000,000
ossia all'anno . . . . . . . . » 11,500,000
Deducendo dalle Entrate 75,000,000
il totale delle spese 46,500,000
si ha l'entrata netta annua in » 28,500,000

E questi dati rappresentano un minimun di previsioni favorevoli, giacchè Veber calcolava il capitale ammontizzabile sufficiente a 230 milioni e il costo di produzione al m³, con gli ultimi perfezionamenti, determinabile, in fr. 0,06.

A questo progetto furono fatte anzitutto le solite obbiezioni dai liberisti ai quali rispondono gli esempi di molte città tedesche, inglesi e belghe, che comperano a buon mercato il loro carbone, e che vendono pure a buon mercato il gaz realizzando, nondimeno, larghi benefici. Le obbiezioni concernevano: 1°. la impossibilità di abbassare immediatamente il prezzo del gaz; 2°. le difficoltà della liquidazione nel 1906, quando scade l'attuale contratto con la Compagnia del gaz, e la Municipalità di diritto rientra in possesso della metà del capitale attivo e, 3°. l'eventualità di un krack dell'industria del gaz. — Quanto al 1° punto, bisogna ricordare che esso riguarda una promessa elettorale della Compagnia, e prova contro di essa e del nuovo contratto stipulato dal Comune, tanto più che un tale ribasso immediato, si sarebbe potuto fare col processo Veber, rimborsando ai consumatori 10 cent. al m³ consumato, e non vendendo il gaz a 15 cent. nel 1905, ma mantenendolo per alcuni anni a 20 o 18 cent. per poter ricuperare la somma che per tal modo diverrà necessario al Comune prendere in prestito. Ma il 2° appunto e, senz'altro, il più grave. Se nel 1896 la Compagnia si rifiutasse di trasmettere alla città il possesso delle sue tubazioni? In tal caso le regole di diritto amministrativo autorizzano l'intervento del prefetto della Senna per l'esercizio provvisorio del gaz e la Compagnia, ciò che non è ammissibile a priori, pagherebbe il fio della sua resistenza a un pacifico componimento, con l'essere forzata a liquidare il suo attivo in condizioni deplorevoli. Quanto al 3° appunto, esso riguarda una eventualità puramente chimerica. Anzitutto il consumo del gaz è andato fin qui crescendo, non ostante i progressi dell'elettricità, dell'alcool, dell'acetilene, del petrolio. Inoltre come forza motrice o come riscaldamento al prezzo di 15 o 20 cent., non è, per ora, visibile un limite all'impiego considerevole del gaz, e d'altronde non è tecnicamente impossibile una tale costruzione di nuove officine da potersi, ove occorra, in tutto od in parte, adattare per produrre energia elettrica.

Vediamo ora come vanno le cose col contratto Chamon. La Compagnia cede a forfait alla Municipalità, per la somma di 100 milioni, la sua parte d'attivo mobiliare ed immobiliare. La Società nuova si costituisce col capitale di 100 milioni, di cui 10 costituiscono un fondo di circolazione. Gli azionisti della Compagnia cedente hanno un diritto di percezione sul terzo delle azioni delle Società. Il prezzo del gaz venduto ai privati è abbassato da 30 a 20 cent. col 1 gennaio 1902, e quello venduto alla città è di 0,15 al m³.

La città paga alla Compagnia cedente 10 cent. per ogni m³ venduto ai privati e prende sopra di sè i 22 milioni di lavori di primo impianto per completare la conduttura entro il 1 gennaio 1906, come pure 18 milioni per la nuova officina Landy. Le somme versate alla Compagnia cedente, per la riduzione immediata del prezzo del gaz (96 milioni), più i 22 e i 18 milioni ora ricordati, sono rimborsate fino a concorrenza dei 90 milioni, rimasti disponibili, sull' attivo della nuova Società, da questa alla Municipalità. A partire dal 1 gennaio 1906 la Municipalità concede alla Società la produzione del gaz per la durata di 50 anni con possibilità di riscatto nel 1920, e poi di 5 in 5 anni. Il prezzo del gaz resta fissato come sopra.

Sulle entrate lorde si prelevano le spese di produzione. le tasse, le quote annuali di ammortamento delle somme prese in prestito dal Comune per acquistare l'attivo della Compagnia, il diritto di dazio di 2 cent. al mese e al m³ di gaz venduto in Parigi. Sui prodotti netti, la città preleva una somma fissa di 10.344.980 franchi; la Società una somma di 4.655.020 franchi, rappresentante l'interesse del 4 % del suo capitale sociale, come pure l'annuale quota d' ammortamento di questo capitale al 4 % in 50 anni. Se le entrate nette sono insufficienti, Città e Società se le dividono nella proporzione di queste 2 somme: se vi è un eccedente esso va in ragione del 25 % alla Società, del 10 % al personale, del 65 % al fondo previdenza dei consumatori, sotto deduzione di un prelevamento in favore del Municipio che non potrà eccedere 3 cent. al m³ di gaz consumato in Parigi al di sopra dei 250,000,000 di m³.

I risultati di questo sistema, nell'ipotesi di un consumo di 370 milioni di m³ e di un costo di produzione di cent. 8 al m³, sono dati dal seguente prospetto:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Al Comune | toccano | fr. | 20,644,980 |
| Ai Consumatori | » | » | 5,723,000 |
| Alla Società | » | » | 7,782,020 |
| Al Personale | » | » | 1,250,000 |

Se il consumo si elevasse alla cifra non eccessiva di 500 milioni di m³, avremo:

| | | |
|---|---|---|
| Comune | fr. | 25,344,980 |
| Consumatori | » | 10,250,000 |
| Società | » | 10.905,020 |
| Personale | » | 2,500,000 |

Gravissimi sono gli appunti che si possono fare a questo contratto:

1. Il Comune acquista per 100 milioni ciò che secondo il comitato tecnico ne vale 88.

2. Il Comune prende in prestito al 7,8 % quei 100 milioni (dedotti i 10 del fondo di circolazione sono 90) che avrebbe altrimenti potuti avere al 3.50 %, il che par fatto per consentire alla Società una enorme partecipazione agli utili dell' impresa, giacchè la preoccuparione del krack dell'impresa in previsione del quale il Comune pensa a non obbligarsi ad ammortizzare i 100 milioni delle Società, e pel quale sarebbero giustificati gli enormi dividendi, non è che chimerica.

Conchiuderemo scegliendo un ultimo tra i numerosi appunti che il Briquet fa alla combinazione Chamon e dal quale risulta chiara la superiorità dell'esercizio diretto.

Supponendo che un abbonato consumi N. m³ di gaz all' anno, con l' esercizio diretto dal 1. gennaio 1902 al 31 Dicembre 1955 egli avrebbe pagato:

$$[(4 \times 30) + (50 \times 10)]\ N = 870\ N.$$

Col sistema Chamon:

$$(54 \times 20) = 1080\ N.$$

E analoghe osservazioni si potrebbero fare per gli utili del Comune.

(Dalla « Critica Sociale »)

***

Un' importantissima riunione ebbe luogo il giorno 7 giugno p. p. nei locali della Edison a Milano.

Vi intervennero i rappresentanti delle industrie italiane: luce elettrica, gaz, trazione, telefoni ed acquedotti, rappresentanti complessivamente più di mezzo miliardo di capitale. Presiedeva il Consigliere delegato della Società Edison, ing. Esterle.

La discussione si aggirò sul progetto di legge Giolitti per la municipalizzazione dei pubblici servizi. Anzi il concetto predominante fra i convenuti fu quello di suggerire emendamenti e temperamenti, i quali facilitino la attuazione del pensiero a cui s' informa la proposta ministeriale, senza urtare eccessivamente contro diritti già acquisiti, per la tutela dei quali, gli enti interessati, colpiti nella loro esistenza, sarebbero costretti a contrastare con ogni mezzo l'attuazione della legge. Tutta la discussione si svolse principalmente sul tema del riscatto delle concessioni attuali.

Venne nominata una Commissione incaricata di presentare una petizione a Roma. La Commissione riuscì composta dei signori: Beria, direttore della *Società Consumatori di gaz di Torino*, Solanges direttore dell'*Union des Gas*; e del compianto Mariani, tutti per l'industria del gaz; Pouchain, Esterle e Capuano, amministratore delegato della *Società Generale di illuminazione di Napoli*, per l'elettricità; Schultz, Thum, Kapp, Cavaceppi e Scialoia pei trams; Biglia per gli acquedotti e ingegneri Colombo e Gallotti pei telefoni.

## BIOGRAFIE

### JEAN-PIERRE MINCKELERS

**L'inventore del gaz illuminante**

Chiunque che, fino pochi giorni fa, avesse intrapreso la lettura di un trattato sul gaz illuminante, avrebbe visto fatto risalire il merito di questa invenzione, all'inglese Guglielmo Murdoch od al francese Filippo Lebon, od anche qualche volta ne avrà veduto ripartito il merito fra tutti e due; in nessun però — od almeno nei non pochi da noi esaminati — è fatto parola di J. P. Minckiers.

Fu quasi con sorpresa, che poco tempo fa leggemmo nell'*Het Gas* il suo nome a proposito di un ritratto, in basso rilievo, posto dalla « *Società Italiana per il Gaz* » sulla facciata del suo edificio a Torino — ritratto collocato appositamente alla memoria di J. P. Minckelers, considerato quale inventore del gaz illuminante dal compianto cav. Leone Mariani, che aveva studiato con grande amore i documenti, che si trovavano all'Esposizione di Parigi, nel 1900, nel Padiglione del Gaz. Ed avendo nuovamente letto in questi giorni che un'importante riunione di ingegneri gazisti lo ha pure proposto all'onore di un monumento, abbiamo voluto — nell'iniziare questa Rivista — procurarci tutto quanto riguarda la vita e le opere di quell'uomo eminente, col duplice scopo e di onorarne noi pure la memoria, e di farlo conoscere a quei lettori ai quali non fosse ancor giunta la eco della sua fama.

Nacque J. P. Minckelers a Maastricht (Olanda) il 2 dicembre 1748. Studiò all'Università di Louvain e ne divenne uno de' suoi più celebri allievi. All'età di 23 anni si faceva tanto distinguere, che fu, in quella stessa Università, nominato professore di filosofia naturale (titolo allora legale per l'insegnamento della fisica e della chimica) anzi con più precisione egli insegnò prima al Collegio Fauçon, una delle dipendenze della Università stessa, e poi a Louvain.

Dieci anni più tardi fu uno dei tre professori di Louvain incaricati di trovare un gaz a buon mercato, per essere usato nei palloni. Il risultato dei suoi studî fu pubblicato da Minckelers nel 1784 in un libro dal titolo « Memorie sull'aria infiammabile estratta da diverse sostanze ». In questo libro egli così scrive: « il 1° Ottobre 1783 avendo messo in una canna di fucile del carbon fossile, ho ottenuto dell'aria infiammabile, in quantità e molto prontamente; quattro once di carbon fossile mi diedero un piede cubo (misura di Francia) di questa aria ». E' chiaro perciò che Minckelers distillò gaz dal carbon fossile nel 1784 in un vaso chiuso. Egli fece la prima esperienza pubblica, della sua scoperta, il 21 novembre 1784 nel parco del Castello d'Hévertè, residenza d'estate dei duchi di Arenberg, ed il piccolo pallone da lui gonfiato, andò a cadere a Sichem, a sei leghe da Louvain.

Ed ora veniamo alla tanto controversa questione se o meno fu Minckelers, che prima di Murdoch e di Lebon usasse il gaz per la illuminazione. Ecco quanto abbiamo trovato su questo argomento in una nota pubblicata nel 1835 dal professore Carlo Monen, celebre botanico di Liegi, sotto il titolo: « Invenzione del gaz illuminante » comparsa nel bollettino dell'accademia, tomo II pag. 162. Scrive il Monen che « Van Hultkem gli aveva assicurato che quando seguiva il corso di Minckelers a Louvain, nel 1785, questi illuminava il suo laboratorio con del gaz estratto dal carbon fossile », ed il prof. Smiets conferma questo fatto con l'affermazione di altri due allievi di Minckelers.

Anche il celebre Quetelet ricorda Minckelers, sia in parecchi de' suoi scritti accademici, sia nella sua « Storia delle scienze matematiche — fisiche del Belgio ».

Ed ora, se come dal suesposto appare positivo che nel 1785 Minckelers usò il gaz a scopo di illuminazione, a quando invece risale con altrettanta sicurezza la data della

stessa applicazione da parte di Murdoch e Lebon?

Per Murdoch, al quale veramente si deve riconoscere il merito di aver diffuso l'uso del gaz illuminante in tutta l'Inghilterra, pare che ciò non avvenisse che nel 1797.

Il Lebon invece — ingegnere dei ponti e strade — nato, secondo M. de Walque, a Brachay presso Joinville, nell'Alta Marna, nel 1769 — di molto quindi più giovane di Minckelers — partendo dagli studî fatti da lui sulla carbonizzazione del legno, verso il 1791, immaginò un apparecchio, che chiamò *termolampada*, col quale utilizzava il gaz di legno per la produzione della luce. Egli installò tale apparecchio nella sua casa a Parigi nel 1796, lo sottomise all'Accademia delle Scienze nel 1798 e lo fece brevettare il 17 settembre 1799. — Lebon produceva luce, calore e forza, ma per quanto assicura il detto de Walque, non seppe rendere pratica la sua invenzione.

Parrebbe quindi quasi provato che spetti a Minckelers il merito di essere considerato il fondatore dell'industria del gaz, e se il suo nome ha da poco oltrepassati i limiti della sua patria, è certo che coll'andare degli anni ingrandirà sempre più, perchè quando il progresso dell'intelligenza si posa sopra dei dati indiscutibili, la posterità rende sempre omaggio, o prima o dopo, a chi di questo progresso ha il merito precipuo.

Non sappiamo se il popolo di Maastricht vedrà tanto presto realizzato il sogno di veder innalzato un monumento al suo illustre figlio, o correrà la sorte di Murdoch, che ancora aspetta di veder elevato il proprio: quello che è veramente certo come giustamente osserva il « *Gas World* » di Londra si è che « Minckelers, Murdoch e Lebon formano un triumvirato storico, nazionale ed allegorico, e ciò è tanto vero che, messa da parte qualunqne gelosia nazionale di prevalenza, si dovrebbe fare a tutti e tre un monumento internazionale, che gli ingegneri del gaz, in uno dei loro annuali convegni mondiali, potrebbero proporre per eternarne la fama.

Noi facciamo nostre le parole della stimata Rivista inglese e ben volentieri appoggiamo quest'idea dalle nostre colonne, colla speranza di vederla raccolta anche da altri nostri colleghi.

---

A noi, modesti lavoratori, sarebbe stato prezioso il consiglio e l'appoggio di Chi aveva dedicato tutta la Sua alta intelligenza, la Sua infaticabile attività, alla nostra industria, ma purtroppo dobbiamo invece inaugurare questa Rivista col mandare un riverente saluto alla Sua memoria.

L' Ing. **Leone cav. Mariani,** spentosi improvvisamente in Torino il 10 Luglio 1902, lascia tal vuoto fra noi, che difficilmente potrà essere colmato.

Nato nel 1847, laureato appena ventenne nel '67 all'Università di Padova, lasciava la sua Verona e l'Italia, nel '72, per entrare come Ingegnere, alla Direzione della Fabbrica di cartucce Charles Gusnot a Bruxelles.

Valente poliglotta, viaggiò per conto della Sua fabbrica in Inghilterra, Francia, Germania, Spagna, Rumenia, Turchia. Nella stessa epoca trattò e concluse, per un'altra Società Belga, l' impianto dei primi tramwais a Torino.

Passato poi a far parte della Dire-

zione della Società d'Eclairage et de Chauffage par le Gaz, pure di Bruxelles, e riconosciuta subito la Sua superiorità e la Sua competenza, Gli furono affidate importanti e delicate missioni per riordinare le varie officine, fra le quali quelle di Praga e di Mosca, ove fu Direttore per lungo periodo di tempo.

Nella sua dimora all'estero, per oltre vent'anni, Egli serbò sempre il più vivo affetto per la patria Sua, e lo dimostrò adoperandosi efficacemente in opere di beneficenza per la Colonia Italiana, prestando attivissima l' opera Sua a favore dell' industria e dell' arte Italiana, in occasione delle Esposizioni Internazionali e mostrandosi dotto cultore della letteratura nostra.

Chiamato a Torino nel 1898 ad assumere la *Direzione Generale della Società Italiana per il Gaz*, diede a questa nuovo vigoroso impulso, ed in poco tempo con energia ed attività, non comuni, riuscì a perfezionare la parte Tecnica e la parte Amministrativa. Sotto la Sua Direzione la Società estese la rete delle officine in tutte le regioni Italiane, aggiungendovi le officine di Palermo, di Girgenti, di Bergamo, Pavia, Tortona, Monza, Casale, Chieti, Novara, Carrara, Savona, Crema, Cremona, Cesena, Treviso, Varese, Lodi, quella della Società Ferrarese, ecc.

L'intelletto Suo, veramente superiore, la coltura vastissima e l'altezza della posizione che Egli occupava, non avevano in alcun modo scemata in Lui quella semplicità di abitudini e quella bontà e mitezza d'animo che Lo avevano, anche all'estero, reso oltremodo caro a quanti Lo conobbero. Egli aveva profondo nel cuore l' affetto per il personale e vivissima e continua la preoccupazione per le sue sorti.

Ancora durante lo sciopero del Febbraio scorso, nel quale la Sua energia Gli aveva procurata la soddisfazione di una vittoria, lungamente e duramente contrastata, Egli aveva sofferto assai di dover mantenere la esclusione di un certo numero di scioperanti, ed aveva cercato in ogni modo, con la miglior larghezza di vedute, di attenuarne gli effetti. E quanto questa Sua bontà fosse conosciuta ed apprezzata lo si vide ai Suoi funerali, ai quali, oltre ad un innumere stuolo di Amici e di Rappresentanti di Società estere ed Italiane, così industriali come di beneficenza, intervennero numerosi gli operai, e fra questi anche quelli, che in seguito allo sciopero, più non avevano potuto essere riammessi in servizio.

Egli avrebbe dovuto insieme con l'ing. Beria, della Società Consumatori Gaz Luce, presiedere quest'anno la 31ª conferenza fra i Gazisti d'Italia, a Torino, convocata nell'occasione dell'Esposizione Internazionale d'Arte Decorativa moderna; la Conferenza in segno di lutto fu rimandata.

La famiglia del cav. Mariani volle, dopo la Sua morte, farsi nobilmente interprete del pensiero Suo, che fu costantemente rivolto al bene altrui; e destinò la somma di *Lire duemila* alla costituzione di un primo fondo per la Cassa di Prestiti a favore degli operai della Società Italiana per il Gaz.

Degno omaggio reso alla memoria di Lui!

Alla Famiglia, alla Società Italiana per il Gaz, rinnoviamo le nostre più sincere condoglianze.

*La Direzione*

# BIBLIOGRAFIE

Iniziamo la rubrica bibliografica, che affidata a speciali redattori, pubblicherà recensioni originali di tutti i libri, anche di quelli che col gaz hanno una qualche affinità, e che saranno inviati, franchi di spese, alla nostra Redazione.

**« Gas and gas fittings »** DI H. F. HILLS. F. C. S. *pubblicato da D. Fourdoinier W. London, 1902* (1).

Questo manuale *del gaz e suoi accessori* fa parte di una serie speciale della raccolta di trattati per gli « *studenti costruttori* » e crediamo che, pur in così piccola mole, (238 pagg. con 73 illustrazioni), sia ben difficile raggiungere così completamente lo scopo di insegnare i principi di questa materia a chi ne sia perfettamente ignaro.

L'A. comincia col rilevare, in una breve introduzione, a chi spetti il merito della creazione dell'industria del gaz, ch'egli attribuisce allo scozzez ing. Guglielmo Murdoch, al principio del 18° secolo.

Descrive quindi il grandissimo sviluppo preso da questa industria ed accenna alle numerose accumulazioni del « *gaz naturale* » esistenti nel sotto suolo di varii paesi.

Dopo uno schema generale della materia che deve trattare, s'intrattiene sulla estrazione del gaz dal carbon fossile, sul modo di purificarlo, sugli apparecchi e materie usate per tale scopo, sulla misurazione e distribuzione del gaz illuminante. — Si occupa quindi dei competitori del gaz, limitati sino a 5 anni fa, all'acetilene e sue applicazioni, ma che ora sono secondo l'A. battuti dal gaz d'acqua e dal gaz povero, specialmente dove il carbon fossile è mancante od insufficiente, o dove sia richiesta forte produzione di calore. Di questi nuovi metodi di estrazione del gaz, l'A. non dà che un'idea generale, estendendosi invece sulle proprietà dei differenti gaz e sulle condizioni rispondenti al loro più vantaggioso impiego. Dopo una accurata descrizione dei vari beccucci, si occupa della luce ad incandescenza, sistema derivato dalla osservazione della straordinaria irradiazione, che andava prima dispersa, ed a cui pongono mirabilmente riparo le retine ad incandescenza, che permettono di ottenere il maggior potere illuminante con un minimo dispendio di forza calorifica, ed una conseguente economia sul costo di produzione: economia provata in seguito dall'A. quando, passando in rivista il costo di consumo di tutti i beccucci dei differenti apparecchi a gaz, tratta della retina Welsbach a riflettore conico smerigliato che, pur consumando in un'ora meno della metà di ogni beccuccio (4,3 piedi cubi = m. 0,121), produce una maggior forza illuminante in confronto degli altri sistemi.

Nei capitoli successivi l'A. si occupa più diffusamente di quanto riguarda l'incandescenza, beccucci, reticelle, auto-accenditori, ecc.

(1) o presso Ulrico Hoepli — Editore, Milano.

Parla quindi del gaz applicato all'economia domestica e delle sue applicazioni industriali anche per riscaldamento. Dà, quindi, le norme per regolarsi in casi di fughe di gaz e per evitare le esplosioni che la sua combinazione coll'aria può occasionare; descrive alcuni apparecchi per la determinazione del suo potere calorifico.

Dedica alcuni capitoli al controllo del gaz e accenna al modo di ottenere l'acetilene dal carburo di calcio e ne confronta il costo con quello del gaz di carbone. Sempre in forma chiara, lucida e semplice, descrive alcuni generatori d'acetilene e finisce enumerando le leggi che ne regolano l'uso in Inghilterra.

Noi non potremmo meglio commentare questo libro se non parafrasando le parole con le quali l'A. chiude la sua introduzione nella quale espone lo scopo del suo lavoro: « Se tutti coloro che sono incaricati della produzione e del controllo del gaz, se coloro che lo adoperano ed in ispecie i costruttori ed architetti che ne fanno e ne autorizzano l'installazione, vorranno leggere questo manuale, molti reclami, dovuti oggi unicamente *all'ignoranza degli uni e degli altri*, non avranno più motivo, con conseguente reciproca soddisfazione. »

***

**Nel « Gas Engineer's Magazine »** del luglio 1902 da leggersi l'interessantissimo articolo del direttore Mr. Giorgio Livesey sullo sviluppo dei gazometri a cui è unito un diagramma dimostrante il loro enorme aumento dal 1812 al 1897.

***

**Gas Engines** — *Manuale pratico sulle cure e sul modo di adoperare i motori a gaz* — G. LIECKFELD, *ing. civile, traduzione inglese autorizzata di* G. RICHMOND, *ing. meccanico* — (1) *Edito a New-York da* SPON e CAMBERLAIN, 1901.

Questo libro, che non raggiungendo le 100 pagine, pure è già alla sua terza edizione, dimostra, come ben dice il traduttore nella breve prefazione, come riesca utile a tutti coloro che adoperano i motori a gaz, e se anche parte della materia qui contenuta riguarda motori di costruzione relativamente antiquata tuttavia, seguendo le istruzioni in esso contenute, gli industriali rimarranno soddisfatti.

E che un'utilità effettiva possa ricavarsi dalla lettura di questo manuale, riesce indubbio, a chi voglia solamente scorrerne il sommario.

Non c'è, si può dire, questione concernente i motori a gaz, che non sia stata studiata: dalla costruzione, agli esperimenti, ai controlli, al funzionamento, all'economia di consumo, e alla loro durata; al costo; sul migliore luogo, e sul modo di porli in opera sulla maniera di applicarvi i tubi; sulla descrizione dei freni, sul loro uso per accertare la potenza del motore; sulla sorveglianza e sul modo di scoprire i diffetti ed evitarli; sui pericoli e misure di precauzione da prendersi. Dà una esatta e dettagliata descrizione dei motori ad olio e petrolio. Nulla ha assolutamente trascurato facendone di tutto breve cenno.

Per dare una qualche idea della diligenza e cura nel metodo di procedere dell'A. in tale materia, ba-

(1) o presso Ulrico Hoepli — Editore, Milano.

sterà riportare l'enumerazione che Egli fa dei principali difetti che generalmente si riscontrano in un motore a gaz:

Il motore rifiuta di lavorare;
Difficoltà di metterlo in moto;
Fermate ingiustificate;
Andamento irregolare;
Diminuzione di forza;
Colpi a vuoto;
Scosse del motore, ecc.

Ed a tutti questi difetti l'A. insegna come si debba porvi riparo.

Crediamo aver fatto cosa buona ed utile segnalare tale manuale all'attenzione di chi ci legge.

***

**Das gas und seine moderne Anwendung** *von* Paul Frenzel — *Wien, 1902* (1).

Questo libro (*il gaz e le sue moderne applicazioni*) si rivolge in particolar modo ai consumatori del gaz ed il suo scopo è di informarli di tutte le più recenti conquiste e dei progressi riguardanti l' applicazione del gaz per illuminazione e riscaldamento.

Data la diligenza con cui è compilato, e per le non poche utili nozioni in esso contenute, merita di esser preso in considerazione anche dagli esperti di tale materia.

***

**Les charbons américains, production et prix. Havage et roulage mécanique par** *Ed.* Lozé, *II Edition — Veuve ch. Dunod — Paris — 1902* (1).

***

**La funzione del Comune** — Avv. Francesco Invrea — *Roma, Società Cattolica di Cultura — 1902.*

Questo libro rivela nel suo A. uno studioso serio e che ha un grande amore della materia trattata. Dolenti che l'indole di questa rivista non ci consenta una estesa disamina del suo contenuto, quale lo meriterebbe la profonda dottrina che emerge da questo scritto, ci limiteremo quindi ad una breve esposizione delle idee in esso svolte.

Premesso che l'A. è un valente campione dei cristiano-sociali, non farà meraviglia s'Egli caldeggia, con tutte le sue forze, l'autonomia del comune, il referendum popolare e la rappresentanza professionale ad imitazione delle antiche corporazioni. Si dimostra caldo fautore della municipalizzazione dei servizi pubblici, perchè, secondo l' A. l'esperienza di quasi un secolo insegna, che il sistema degli appalti e concessioni ora in vigore, deve cedere il posto a questo nuovo sistema, che porterà il miglioramento dei servizi, il ribasso nei prezzi e maggiori o minori vantaggi finanziari al comune.

A proposito del servizio del gaz l'A. constata che nel Regno Unito, il 50 % dei consumatori di gaz erano, fin dal 1900, provvisti dai municipi e che in Germania, solo 17 su 54 grandi città, hanno il servizio ancora affidato a privati.

Noi a questo punto fermiamo la breve recensione tanto per quello che l'A. aggiunge sul comune e la tutela dei lavoratori, come pei regolamenti sull'Amministrazione dell'officina comunale del gaz di Asti, che chiudono il libro e rivolgiamo all'A. una semplice domanda:

Quando crede Egli che il livello intellettuale della totale popolazione d'Italia, ed in ispecie di certe parti d'Italia, sarà così rialzato da permetterci d'introdurre tutte quelle riforme ch' Egli propugna e che sono attuabili solo presso popoli aventi una coscienza morale ed un grado di coltura quali si riscontrano oggi in Inghilterra e in Germania?

Magari no, ma ci pare che la meta sia molto lontana.

(1) o presso Ulrico Hoepli — Milano.

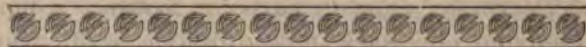
***

**Municipalizzazione dei servizi** *di* G. Montemartini — *Milano, Società Editrice libraria — 1902.*

***

**Memorie ed osservazioni** *presentate da proprietari di miniere di carbone alla Commissione del lavoro della Camera dei deputati in Francia il 6 novembre 1901 sul progetto di legge di ridurre ad 8 ore la presenza degli operai nelle miniere — Parigi* — Comité des Houillières de France — *1902* (1).

*Delle pubblicazioni sulla nostra industria ed affini, delle quali ci sia rimessa una copia, ne faremo una recensione.*

(1) Ulrico Hoepli — Editore — Milano.

# VARIETÀ

*Sull' appellativo di « Gaz Acetilene ».*

Come già abbiamo dichiarato nel nostro articolo ai lettori, noi dovremo occuparci di tutti i gaz in genere, sieno essi di carbon fossile o di combustibile, d'acqua o di alcool, o d'acetilene.

A proposito di quest' ultimo nell'*Acetylene Journal* » di Chicago, testè arrivatoci, leggiamo che in America è sorta una curiosa discussione, sulla quale ci pare valga la pena d'intrattenerci ed è questa: è l'*acetilene un gaz?*

Già da qualche mese l'*Acetylene* aveva aperto sulle sue colonne questa discussione, ovvia all'apparenza, sullo sbaglio di usare l'espressione « *gaz acetilene* », perchè così scriveva, *acetilene* è il nome, quindi non dovrebbe esser usato come un aggettivo qualificante il *gaz*, nè vi è la più piccola scusa per continuare ad usar un'espressione così assurda nella forma. Che se pur si creda necessario a scopo educativo associare *gaz* ad *acetilene* ciò dovrebbe esser fatto in forma mista, cioè *acetilene-gaz*.

Ed ecco come all'appello di questo giornale hanno già risposto la stampa e l'industria:

Il « *Record* » di Filadelfia scrive: L'uso comune di scrivere *gaz acetilene*, senza nemmeno una lineetta d'unione, è errato, perchè « *acetilene* » è sufficientemente descritto da questo solo termine, senza l'aggiunta della parola *gaz*: esso non va considerato come il gaz di carbon fossile o gaz di petrolio, perchè l'*acetilene è esso stesso un gaz*.

Il « *Journal of Acetylene Gas Lighting* » si offre egualmente di secondarlo in questa riforma, e così si esprime:

« Nel numero di febbraio del « *Giornale di Chicago* » è commentato l'uso del termine acetilene come aggettivo: non vi è dubbio che, strettamente parlando, l'uso delle parole è errato, e come il nostro confratello americano scrive, anche la stampa tecnica e scientifica sono cadute nello stesso errore. « Acetilene » è il nome di un gaz e non è per niente necessario aggiungervi la parola « *gaz* » parlando di esso.

Ciò fu indubbiamente una copia dell'uso del termine « gaz di carbone fossile » e noi temiamo che sarà molto difficile sradicarlo dal popolo. Ci auguriamo del resto, col nostro confratello di Chicago, ch'esso sia almeno corretto nella stampa tecnica e scientifica, e promettiamo il nostro appoggio per conseguire tale risultato. »

Ed ora passiamo a quanto scrivono gli industriali.

Parecchi hanno senz'altro risposto domandando che sia cambiato l'uso corrente, da tutti ritenuto un errore, ma fra gli altri merita di esser riportata una nota dell' « *Aurora Acetylene Company* » che si esprime in questi sensi: « Noi abbiamo con interesse rimarcata nel giornale la discussione relativa alla correzione del termine « *Gaz Acetilene* » e ci sembra sia molto più proprio scrivere semplicemente « *Acetilene.* » Perciò, in attesa di un' altra copia della nostra inserzione, per il prossimo mese, sul vostro giornale, voi potete senz'altro togliere dall'avviso precedente la parola « *gaz.* »

Da questo piccolo referendum, il giornale di Chicago conclude:

Volendo scrivere il termine con una lineetta di divisione « *Acetylene-gaz* » si verrebbe ad unire allo scopo educativo anche quello della proprietà grammaticale, ma dopo tutto crediamo sia senz'altro più saggio, seguire l'avviso del sig. I. K. Funk, direttore dello « *Standard Dictionary* » di Nuova-York, il quale scrive: « Secondo il mio giudizio la miglior forma di espressione, è la forma originale, quella seguita dallo « *Standard Dictionary* » che scrive « *acetylene* » senza nessun' altra aggiunta. Le persone interessate nell'acetilene, le quali ignorano che questo sia un gaz, si daranno nei primi tempi la briga di ricercare nel dizionario il significato di quella parola, ed in questo modo molti saranno istruiti sulla sua proprietà, proprietà che non si sognerebbero mai di ricercare se si dovesse adottare il termine « *acetylene-gaz* ».

E noi pure, per dimostrare che condividiamo pienamente la giustissima idea di riforma, sollecitata dai nostri confratelli inglesi ed americani, ed approvata da così eminenti persone, di meglio non possiamo fare che, cominciando da questo numero scrivere « *acetilene* » senz'altro, tanto più che di questo *gaz* ci occuperemo sempre nel nostro giornale.

*
* *

*Produzione del combustibile in Italia nel 1900 e fabbricazione delle formelle di lignite.*

Nell'anno 1900 si sono estratte in Italia tonnellate 479,896 di combustili fossili, (antracite, lignite, legno fossile e schisto bituminoso) pel valore di L. 3,524,355. La maggior parte è rappresentata da lignite proveniente dal bacino di S. Giovanni e di Figline in Val d' Arno, nel distretto minerario di Firenze. — Le miniere di queste località diedero un prodotto complessivo di tonnellate 328,671 del valore di L. 2,123,636. Una parte, ed anzi la maggiore, di questa lignite, venne venduta dopo essere stata essicata, e l'altra parte, destinata alle ferriere, era lignite umida, quale usciva dalle miniere. — A Castelnuovo, nello stesso distretto minerario, esiste un' altra miniera di lignite assai produttiva.

Vista l'importanza, sempre crescente, dei combustili fossili, d'iniziativa del sig. Ercole Telfi, direttore delle miniere della Società delle ferriere italiane, si costruì in detta località uno stabilimento per la fabbricazione di formelle di lignite, prodotte colla sola compressione, senza l' aggiunta di elementi cementabili.

È noto, come la lignite bruna, viene e-

stratta dalle miniere umida, con circa il 40 % di acqua, e vendasi in commercio, dopo un'essicazione all'aria, sui piazzali, o sotto tettoie, colla quale si può ridurre il tenore d'acqua mediamente al 22 % ed anche spingere fino al 16-17 0/0.

L'essicazione artificiale venne tentata, ma poi abbandonata, per cui le miniere di lignite, mentre da un canto hanno il vantaggio di uno scavo nelle condizioni più favorevoli, (tanto che la lignite posta sul piazzale costa in media da L. 2,50 a 3 alla tonnellata), d'altra parte hanno l'inconveniente, che in inverno, l'essicazione è lenta o quasi nulla, e per far fronte allo smercio regolare, quotidiano occorrono grandi depositi di ligniti e conseguentemente estese tettoie e piazzali. Un secondo inconveniente presentano le ligniti brune: il loro trito, che forma circa $^1/_3$ della produzione totale, difficilmente trova compratori per la difficoltà che presenta alla perfetta combustione, e ciò pel seguente motivo: i combustibili dotati di forti proporzioni di cenere, quali sono generalmente le ligniti italiane, sono suscettibili di bruciare bene se in grossi pezzi, ed impiegando perciò le griglie a larghi intervalli fra le sbarre, le quali permettono la caduta delle ceneri; per il trito, invece, dovendosi impiegare griglie serrate, la cenere ottura facilmente il passaggio dell'aria, e quindi occorre un frequente sgrigliamento: la marcia del focolare è interrotta e colle ceneri cade una grande quantità di carbone incombusto.

È per ovviare a questi inconvenienti, che essendosi dimostrato che la lignite di Val d'Arno è suscettibile, colla compressione, a diventare compatta quanto la tedesca, si ricorse a quest'ultimo sistema, affidando la costruzione delle formelle alla Ditta Zeitz che fece molti impianti analoghi in Germania. Ed ecco le operazioni a cui viene assoggettata la lignite: mediante una serie di cilindri frantumatori, la lignite viene ridotta in grani fini, cioè non superiori a 3 mm. di diametro, quindi passa nell'apparato di essicazione, che consiste in una serie di dischi sovrapposti, riscaldati internamente dal vapore; la lignite si fa cadere gradatamente da un disco al sottostante, mediante rastrelliere, che girano sopra ogni disco, smuovendo la lignite e poco alla volta trasportandola verso la periferia, donde cade nel disco sottostante, sul quale invece le rastrelliere fanno convergere la polvere di lignite verso il centro, e così alternativamente, finchè la polvere di lignite arriva al fondo essicata ed ha ordinariamente il 12 0/0 di acqua. Essa passa in seguito alla pressa, d'onde, dopo di essere stata assoggettata a circa 1200 atmosfere di pressione, esce sotto forma di un cordone nero, costituito di tante formelle aderenti, che però facilmente ad un leggero urto si distaccano. Le formelle pesano circa $^1/_3$ di Kg. La produzione giornaliera è di circa 35 tonnellate al giorno, e il prodotto è compatto a superficie lucida.

***

*Uso del catrame di carbone da gaz per spalmare le strade.*

Secondo la « Revue scientifique » nel dipartimento della Haute Garonne e nel Chemin des Abattoirs di Monaco, il catrame di carbone da gaz fu impiegato con buon esito per spalmare le strade allo scopo di preservarle dalla polvere. Due mesi dopo l'applicazione del catrame, le strade furono ritrovate in ottimo stato e capaci di sostenere gli effetti del traffico. Non si verificò nessun incidente per scivolamenti di cavalli; il suolo era di color grigio nè manifestava alcun odore nè vi si trovava più polvere. Il costo fu eguale a quello pagato dal sig. Rimini per le sue esperienze in Italia, cioè centesimi 7 $^1/_2$ al metro quadrato.

***

*Riunione d'ingegneri gazisti Olandesi.*

L'associazione degli ingegneri gazisti Olandesi tenne la sua tredicesima riunione generale ad Hilversum nei giorni di Mercoledì e giovedì 2 e 3 luglio, sotto la presidenza del Signor O. P. Vinotterus di Rotterdam.

In essa vi si trattò la destinazione di una somma per la pubblicazione di un opuscolo per la lavorazione del solfato d'ammoniaca; l'elezione dei due Direttori del « Het gas » organo ufficiale dell'associazione, e un certo numero di problemi sulla tecnica della manifattura del gaz.

***

*The Malta & Medit. Gas Co.*

Nell'Assemblea degli azionisti, tenuta la scorsa settimana, il Presidente Colonnello Le Geit Daniell annunciava, come nelle officine

di questa Compagnia, esercenti in Italia, vi fosse stato nell'anno scorso un aumento nella vendita del gaz del 5 0[0, che unito al ribasso del prezzo di costo del carbone, avrebbe permesso a dare un maggiore dividendo agli azionisti, se non si dovesse lottare per l'incasso dei propri crediti. E' più facile, disse il Le Geit, vendere il gaz, che esser pagati, poichè i *Municipi italiani non sono generalmente molto floridi.* ***Vi basti sapere che quello di Trapani deve alla nostra Compagnia*** **oltre 5000 sterline** (L. 125,000): ed ora spera di ottenere dal Parlamento Italiano un decreto che lo autorizzi a fare un prestito per pagarci. Non è la prima volta che la nostra Compagnia si trova di fronte a combinazioni simili, e voglio credere che anche questa volta, e senza ulteriore perdita di tempo, verremo pagati ».

***

*Una miniera di antracite in Carnia sfruttata da una società veneziana.*

Togliamo dalla Gazzetta di Venezia:

Ci telegrafano da Ovaro Udine (Carnia) 8 luglio:

Stamane il commissario per le miniere procedette all'atto d'investitura della miniera di antracite, che è in territorio di Clidinico (Carnia) da parte del Governo, alla Società mineraria che ha sede in Venezia.

Firmarono il verbale l'ingegnere Gabet pel Governo, e Volpi Giuseppe gerente della Società mineraria proprietaria, presenti i signori Pantaleo Giovanni, Vareton Baldassare comproprietari, l'ingegnere Guster direttore dei lavori, il Sindaco di Ovaro, il segretario, l'Ing. Coltri rappresentante la casa Ganz e C. di Budapest.

Il fatto annunciatoci da questo telegramma merita di essere segnalato, perchè si tratta di un curioso e rarissimo atto pubblico, il quale anzi è il primo che si compie nella Regione Veneta dalla costituzione del Regno d'Italia, e in quanto la Società proprietaria è completamente veneziana.

E questo atto si compie in forza della speciale legge mineraria austriaca, ancora in vigore per le nostre provincie, secondo la quale il governo, essendo sempre padrone del sottosuolo, ne concede la proprietà a favore di colui, che in seguito a larghe e importanti ricerche, può dare affidamento della esistenza e della produttività della miniera. È appunto questo caso, trattandosi di ricchi giacimenti carboniferi di *antracite*, i quali indubbiamente apporteranno un largo profitto alle industrie locali emancipandole dalla servitù dell'estero.

Lo sfruttamento di questa nuova miniera (nuovo perchè tutte le altre della Regione sono soltanto di lignite, non di antracite) aggiunto alla utilizzazione delle forze idrauliche, viene a contribuire poderosamente alla liberazione per l'industria nazionale del tributo, che deve pagare per carbone ogni anno all'Inghilterra. E sarà inoltre nuova fonte di lavoro in patria per molti nostri operai, che dovrebbero emigrare all'estero.

***

*Officine ad Acetilene.*

*La Compagnie urbaine d'Eclairage par le gaz acétylène* inaugurò il 30 giugno la sua quarantottesima officina, illuminando la città di Bazoche-Gouet (Eure et Loire) con splendido successo.

***

*Salari dei minatori di carbon fossile.*

La riunione della Commissione pel Carbon fossile, tenuta a Londra alla fine di Maggio p. p. ricevette il rapporto dei rappresentanti di proprietari di miniere e lavoratori, in merito all'accettare o respingere, dai loro componenti la proposta di ridurre i salari dal 60 al 55 0[0 del normale, a datare dal 1° giorno di lavoro di Giugno, e dal 55 al 50 0[0 a datare dal primo giorno di lavoro di agosto. Com'era da prevedersi votarono a favore di questa proposta i proprietari, e votarono contro gli operai, perciò il caso fu deferito all'arbitraggio di Lord James di Hereford, al quale fu dato convegno colle parti interessate, a tre settimane di distanza dalla riunione della Commissione, per conoscere la sua decisione. Non c'è motivo per temere nessuna ulteriore opposizione alla riduzione se sarà consigliata da Lord James, persona di fama indiscussa. La cassa dei proprietari è stata poi ulteriormente rafforzata, perchè come risulta dall'esame dei libri della Compagnia dei proprietari di Carbon fossile del Galles del Sud, per marzo e aprile, i salari in queste miniere saranno ridotti dal primo di giugno da 53 0[0 a 48 0[0 del normale facendo una riduzione totale del 30 0[0 sulle

tariffe normali, o circa del 17 0[0 sui salari attuali, dalle più alte tariffe pagate durante la crisi.

***

*L'illuminazione all'Esposizione di Torino.*

Leggiamo nei giornali di Torino alcuni cenni sul modo con cui sarà illuminata l'Esposizione di Torino nelle ore di apertura serale;

La parte destra dell'Esposizione, per chi entra dall'ingresso principale, sarà illuminata elettricamente con lampade ad arco e la parte sinistra invece a gaz con lampade a gaz intensivo.

L'impianto dell'illuminazione elettrica venne fatto dall'Allgemeine Elektricitäts, e la corrente sarà fornita dalla Società di Elettricità dell' Alta Italia.

Tutto l'impianto elettrico si compone per ora, di 222 lampade ad arco, di una potenzialità media luminosa di circa 700 candele ciascuna.

Di queste 222 lampade, 40 sono nelle sale della Mostra delle Belle Arti, 108 sparse per i viali, 24 sulla sommità delle varie facciate e 45 sul piazzale degli Automobili, in prossimità della Fontana monumentale.

Parte di queste lampade sono a corrente continua a 500 *volts*, e parte a corrente trifase a 120 *volts*.

Tutta la parte sinistra dell'Esposizione sarà invece illuminata a gaz dalla Società Consumatori, la quale ha anche costruito un elegante padiglione che fronteggia il laghetto della *Patinoire*. Il padiglione contiene i diversi meccanismi per la compressione del gaz. Gran parte di questa illuminazione è del sistema già in uso nel teatro Vittorio Emanuele.

Il padiglione della Società ed i viali all'ingresso del laghetto sono illuminati da 125 lampade a gaz compresso sistema Keith; invece l'ingresso dalla parte del Castello del Valentino ed il viale successivo sino all'edificio della Mostra dei vini ed olii sono illuminati da 55 lampade sistema Millenio a gaz compresso.

Infine il viale cosidetto « dei Sospiri » è illuminato da 38 altre lampade con auto-compressore a gaz ordinario sistema Scott-Snell.

Si calcola che nella sola illuminazione pubblica, escluse le lampade dei padiglioni privati, ristoranti, chioschi, ecc. si avrà fra lampade elettriche e lampade a gaz intensivo, una potenzialità luminosa di circa 400 mila candele.

***

*Congresso di Chimica applicata a Torino.*

Il 4 p. v. settembre si aprirà a Torino il I.° Congresso Nazionale di Chimica applicata, il quale per il riconosciuto valore dei suoi organizzatori e il largo numero di adesioni è destinato certamente ad occupare un posto notevolissimo nella storia della Chimica Italiana.

A nessuno può sfuggire l'importanza che questo Congresso presenta per l'Industria del Gaz, e perciò crediamo che i Gazisti italiani non mancheranno di aderire e di prendervi parte in buon numero.

Ricordiamo che le adesioni si ricevono, presso la Rivista « La Chimica Industriale » (Torino, Galleria Nazionale).

# BILANCI E RESOCONTI

## OFFICINE A GAZ MUNICIPALIZZATE

**Municipio di Bruxelles**

Cominciamo col dare, fin dal presente numero, il resoconto del *Municipio di Bruxelles* nel 1901 per l'esercizio diretto del gaz, come continueremo sistematicamente a farlo per tutte le città dove tale esercizio è in mano al Comune. Abbiamo dato la precedenza a Bruxelles perchè questa fu una delle prime città dove tale sistema fu adottato (nel 1874). Solamente vogliamo far tener presente al lettore che i giacimenti carboniferi di cui il Belgio è ricco, e che furono anche ultimamente trovati in quantità veramente enorme, pongono la città di Bruxelles in una condizione favorevolissima e del tutto speciale per modo da non dover senz'altro lusingare, chi volesse imitarlo, senza trovarsi in condizioni altrettanto vantaggiose.

Rapporto del Comitato del Gaz per l'anno scorso.

Il rapporto del Comitato pel gaz della municipalità di Bruxelles al 31 Dicembre 1901, mostra che la quantità totale di gaz venduta fu di 35,353,563 metri cubi in confronto di 33,230,000 m³ del precedente 1900.

La produzione totale del gaz raggiunse 43.315,380 m³ contro 40,768,250 dei precedenti dodici mesi cioè 2.547,130 m³ di più.

La quantità di gaz prodotto venne così suddivisa:

| | Metri cubi |
|---|---|
| Illuminazione | 26,924,305 |
| Municipio ed altri stabilimenti | 1,315,800 |
| Motori a gaz | 3,470,199 |
| Riscaldamento | 3,357,835 |
| Illumin. straordinarie, palloni ecc. | 80,337 |
| Abitazioni operaie, ed altre | 205,087 |
| Totale m³ venduti | 35,353,563 |
| Luce pubblica ed illuminazioni | 5,145,197 |
| Usata per riscaldamento ecc. | 1,639,322 |
| Non specificato l'uso per | 1,177,298 |
| Totale della produzione | 43,315,380 |

Il totale delle riscossioni ammonta a Fcs. 7,213,563 e la spesa a 5,708,385 Fcs; cioè un utile di Fcs. 1,505,178 in confronto di 1.313,862 Fcs. del precedente anno.

Tenuto conto di Fcs. 159,481 in aumento alla riserva, il profitto ricavato dell'officina fu di Fcs. 1,664,659 contro Fcs. 1,617,330.

La parte del rapporto che si occupa delle operazioni di mano d'opera, segna che furono distillate 134,346 tonnellate di carbon fossile e 2586 tonnellate di olio per arricchimento del gaz, in confronto di 128,669 e 1841 dell'anno prima. La quantità di coke venduto dalle officine fu di 856,376 ettolitri contro 862,704 dell'anno antecedente.

Il prezzo realizzato pel catrame, difficilissimo da collocarsi, fu bassissimo, e il solfato di ammoniaca invece fu venduto a condizioni vantaggiosissime. Il black fu come al solito utilizzato per la manifattura degli agglomerati impiegati nel riscaldamento delle storte e per le caldaie motrici. Praticamente tutte le ceneri (scorie) prodotte nelle officine sono mandate per far calcina ad uso delle riparazioni e manutenzioni delle strade.

La capacità di mano d'opera delle officine, per quanto concerne il carbon fossile, fu elevata da 10 a 20 milioni di m³. L'impianto delle seconde officine andò in attività lo scorso settembre, e si dimostrò un utilissimo ausiliario alle altre officine nei mesi d'inverno. Un altro impianto con storte inclinate è in corso di costruzione.

L'ammontare totale del capitale impiegato nell'impresa alla chiusa del 1901 fu di 28,628,611 Fcs. contro 26,689,291 Fcs. al 31 Dicembre 1900.

L'estensione della canalizzazione raggiunse metri 185,078 contro 184,752 a pari epoca nell'anno prima. Le fughe ammentarono al 2,71 0[0 del gaz passato pel regolatore della pressione contro 2,46 0[0 in antecedenza. Il numero dei contatori in uso al 31 Dicembre era di 32,023 con un aumento di 2457. Vi erano 549 contatori affrancati, portando così a 3256 il numero totale dei contatori di questa specie in uso nella città. Delle installazioni interne 1500 erano a nolo dando colle precedenti un totale di 11,529; e furono posti 497 impianti a nolo portando il loro numero a 4580. Le stufe a gaz a nolo salirono a 23,390 contro 21,328; e 362 motori a gaz, rappresentanti una forza di 3821 cavalli, sono usati per la massima parte in stabilimenti di stamperie e di legatorie di libri; ma ve n'erano di quelli usati anche pella produzione della corrente elettrica. Furono concesse lanterne esterne a consumatori privati ed alla fine dell'anno ne erano state poste 149. Per l'illuminazione pubblica furono impiegate 5310 lampade fisse, con beccuccio a fiamma libera, e 1728 con beccuccio a retina facendo un totale di 6588 lampade, rappresentanti 8526 beccucci. Il numero totale delle ore di illuminazione fu l'anno scorso di 3837: 1947 beccucci venivano spenti dopo la mezzanotte.

Lo scorso settembre la Commissione del gaz cominciò a sostituire i becchi incandescenti agli ordinari nei quartieri centrali della città, e si propone di continuare sistematicamente questo cambiamento e di rinnovare prima di tutto l'illuminazione nelle strade in cui il traffico è considerevole.

Le case operaie costrutte dal municipio ad uso degli operai dell'officina del gaz contengono 58 famiglie; le scuole ad esse unite sono frequentate da 57 bambini: si sono provvisti bagni per donne e per ragazzi, e per vedere quanto questi sieno apprezzati basti il fatto che lo scorso anno si fecero 3483 bagni. Nelle officine vi sono i bagni per gli uomini.

Il fondo di previdenza è formato dalla trattenuta sugli stipendi e salari, e l'anno scorso ammontava a 16,450 Fs.; una somma eguale fu data dal Municipio. Il reddito totale fu di Fcs. 34,084, e la spesa Fcs. 23,438 dei quali 12,459 furono pagati per malattia.

La riserva, alla chiusa dell'anno, era di L. 8512 impiegate in 75 obbligazioni della città di Bruxelles.

# TRIBUNA GIUDIZIARIA

## Il codice civile tedesco e i contatori da Gaz

Un processo curioso si svolse recentemente in Germania, e del quale crediamo interessante riprodurre, pei nostri lettori, alcuni particolari.

I consumatori del gaz della città di Delmenhorst, al principio di quest'anno, si avvidero che le spese da essi pagate alla Compagnia del gaz, per nolo dei Contatori, erano in contraddizione col nuovo Codice Civile il quale dice che « le spese per la misurazione dei prodotti venduti spettano al venditore ». Essi risolsero di far decidere la questione dai Tribunali, quotandosi per le spese eventuali; uno dei consumatori si rifiutò al pagamento del nolo del Contatore, e la Compagnia lo citò innanzi al Tribunale di Delmenhorst che, fatto curioso, respinse il suo ricorso condannandola nelle spese e dando causa vinta ai consumatori recalcitranti (Giudizio del 20 Gennaio 1902).

La Compagnia del gaz, naturalmente, interpose appello innanzi la Corte suprema di Oldenburgo la quale, con sua sentenza del 15 aprile scorso, cassò il giudizio di prima istanza e decise definitivamente la questione. Riportiamo qui i principali considerando della sentenza.

Atteso che un contratto per la fornitura del gaz è naturalmente soggetto alle regole ordinarie di compra-vendita, il venditore s'impegna a fornire all'acquirente il gaz al prezzo corrente secondo i bisogni di quello che egli consuma. — Il prodotto uscente dalla conduttura del gaz è antecedentemente misurato allo scopo di determinare la quantità fornita. È evidente che il principale interessato a questa misurazione è il venditore poichè è cosa importante per lui di poter provare, sovratutto in caso di contestazione, la fornitura d'una quantità equivalente al pagamento che egli esige. Egli stesso, adunque, procederà alla misurazione e le spese di questa sembrano dovergli essere attribuite, conforme a ciò ehe stabilisce il rimanente dell'articolo 448 del Codice Civile, che dice espressamente: « La spesa per la misurazione della cosa venduta spetta al venditore ». Però questa disposizione non impedisce alle parti d'intendersi sopra una convenzione contraria. Può essere indispensabile, come nel caso in giudizio, collocare l'apparecchio misuratore nella casa stessa dell'acquirente ed anche imporre a questi, convenzionalmente, l'acquisto di tale apparecchio.

Per certi prodotti determinati si sono anche, talvolta, stabilite delle usanze commerciali generalmente seguite quando manchino fra le parti le convenzioni speciali, usanze che equivalgono a taciti accordi. E' superfluo ricercare, nel caso presente, se si era formata un'usanza commerciale, visto che le circostanze *speciali* del caso conducono infallantemente alla dimostrazione dell'esistenza d'un tacito accordo, contrario all'art. 448. Che il consumatore quando fece richiesta di una conduttura del gaz, sapesse o no che la Compagnia non metteva gratuitamente i contatori a disposizione degli abbonati, cioè che essa non sopportava le spese di misurazione, è cosa che poco importa; il fatto stesso dell'accettazione della conduttura stabilisce il tacito riconoscimento di un contratto per un contatore affidato al consumatore e ciò simultaneamente e indipendentemente dal contratto di vendita del gaz.

E' pure inutile sapere se egli conosceva l'ammontare del nolo da pagarsi, poichè il fatto della sua richiesta implica il riconoscimento, del prezzo di nolo stabilito in via generale dalla Compagnia.

D'altro lato, anche ammettendo che nel momento nel quale il Consumatore chiedeva il gaz, egli credesse che le spese per la misurazione fossero sostenute dalla Compagnia, v'ha, nonostante, un tacito contratto di affitto pel fatto che egli ha pagate le spese d'affitto del primo anno e che ha continuato ad usare il contatore senza protestare contro il pagamento ulteriore. In buona fede, questa continuazione non può venire considerata che come una utilizzazione sotto una forma locativa. Quanto all'affermazione del Consumatore, il quale dice che pagando annualmente le spese di locazione del contatore egli voleva ammortizzare progressivamente il prezzo di vendita di quell'apparecchio, essa è senza alcun valore, poichè egli non può dimostrare che vi fu un accordo anticipato che stabilisca questo prezzo di vendita. Dunque, per il contatore del gaz v'è un tacito contratto di affitto, strettamente legato al contratto per la fornitura del gaz.

Per ciò che si riferisce all'annullamento per il venditore o l'acquirente, i due contratti rientrano nel diritto comune, e poichè il Consumatore non ha notificato la sua intenzione di annullamento ed ha continuato a servirsi del Contatore durante tutto il tempo pel quale la Compagnia esige da lui le spese d'affitto, è condannato a pagare l'ammontare delle spese stesse in L. 5 con l'interesse del 4 % dal 1 aprile 1901, più le spese del processo.

***

(CORTE DI CASSAZIONE DI FIRENZE)

Dalla Corte di Cassazione fu pubblicata la sentenza nel ricorso interposto dalle Società della luce elettrica di Firenze ed Arezzo contro le sentenze della Corte d'Appello di Firenze che erano state favorevoli alle Società del gaz.

La sentenza di Cassazione, annullando quelle della Corte d'Appello e rinviando le cause alla Corte di Lucca, rileva, che la validità dei privilegi sul suolo pubblico è distrutta dalla legge 7 giugno 1874, per cui si istituisce una servitù di pubblica utilità col far passare i cavi elettrici nei fondi privati e pubblici, e giudica che del suolo pubblico, anche se comunale, dispone il prefetto.

Le Società erano difese dagli on. Barsanti, Luchini, Rossi, Cerrutti, Boccacci e Piccin.

Gli avversari dagli on. Grippo, Vendramini e Villa.

***

(CORTE D'APPELLO DI MILANO)

In questi giorni dalla Corte d'Appello di Milano, è stata proferita una grave sentenza relativa al diritto di impiantare la luce elettrica nelle città che tengono contratti colle Società del gaz e tra altro venne deciso che la competenza a dare la concessione spetti, a seconda dei casi, o al prefetto o al ministro dell'industria; che ai Comuni è soltanto concesso di dare in proposito le disposizioni, che riguardano l'igiene e la sicurezza pubblica, e che ai Comuni stessi non aspetta responsabilità relativamente a tali concessioni e non sono quindi tenuti a risarcire danni che fossero allegati dalle Società del gaz.



# LEGGI E REGOLAMENTI INGLESI

**sull'uso dell'acetilene e del carburo di calcio**

Quando il carburo di calcio fu posto in commercio, il pubblico, in generale, ben poco ne sapeva intorno alla sua natura ed alle sue proprietà e si costruivano dei generatori di acetilene, che erano una continua sorgente di pericoli, per coloro che li acquistavano. Di più, si ebbero in America ed in Europa alcuni accidenti mortali, causati dai tentativi di adoperare l'acetilene compresso e liquefatto, in cilindri metallici ad alta pressione ed ai quali si dovette, se tale uso dell'acetilene, riconosciuto in queste condizioni come un esplosivo pericoloso, fu abbandonato.

Il Governo inglese riconobbe assai presto la necessità di salvaguardare il pubblico, introducendo dei regolamenti ragionevoli sull'uso del carburo e dell'acetilene e la confidenza del pubblico nel nuovo illuminante fu ristabilita, come lo prova il fatto, che da quando questi regolamenti furono attivati, l'acetilene fu adoperato estesamente in Inghilterra, in svariate applicazioni, con pochissimi accidenti di qualche gravità.

Adesso l'acetilene fu adoperato per un periodo e in quantità sufficienti per provare, che esso può essere usato impunemente dal pubblico per tutti gli ordinari bisogni d'illuminazione, purchè le condizioni sotto le quali esso venga adoperato non violino nessuno dei legali ordinamenti, dei quali diamo un breve sunto in questo capitolo, e vengano seguite le ragionevoli precauzioni indicate nei Regolamenti stabiliti dal « Public Control Department of the London County Council ».

*Imballaggio e trasporto del carburo.*

*Ordinanze.* — Il Consiglio, con sua ordinanza in data 27 febbraio 1897, stabilisce che il Carburo di Calcio deve sottostare alle disposizioni che riguardano il petrolio, uscite nel periodo 1871-1881 e sotto certe clausole, che riguardano soltanto il petrolio e liquidi asssimilabili e con le aggiunte seguenti:

Qualsiasi recipiente contenente del carburo di calcio, deve portare a caratteri grossi le parole:

« Carburo di Calcio »

« È pericoloso se non si mantiene all'asciutto ».

« Il contenuto di questo vaso, in contatto

con l'acqua, dà luogo ad un gaz infiammabilissimo. »

Ogni recipiente deve portare:

*a*) Nome e indirizzo del destinatario, o del proprietario, se deve essere custodito.

*b*) Nome e indirizzo dello speditore, se deve essere spedito o trasportato.

*c*) Nome e indirizzo del venditore se destinato all'acquisto od esposto per la vendita.

*Richieste di permesso.* — Nelle ordinanze, come pel petrolio, è proibito ad ognuno di tenere, sia per vendita, sia per consumo qualsiasi quantità di carburo di calcio, senza il permesso delle autorità locali.

Per ordine del Consiglio, in data 7 Luglio 1897 è permesso tenere senza speciale licenza, una quantità di carburo di calcio, non eccedente le 5 libbre, purchè sia conservato in vasi metallici separati, resistenti, ermeticamente chiusi e di capacità non superiori ad 1 libbra.

Se si vuole tenere del carburo di calcio in quantità maggiore di 5 libbre, si deve chiedere una licenza alle autorità locali, che la concederanno, mediante il pagamento di una somma non superiore a 5 scellini, licenza che dovrà annualmente rinnovarsi.

Le condizioni sotto le quali questa licenza potrà essere concessa, saranno stabilite dalle autorità stesse e potranno mutare nei differenti distretti, ma ordinariamente sulla licenza stessa sono indicate le disposizioni opportune per la sicurezza nell'uso ed immagazzinamento del carburo di calcio.

In molti distretti la concessione delle licenze è rilasciata dall'ufficio del « Surveyor to the Borough » o dal Consiglio del Distretto, ma nell'area soggetta al controllo del « London County Council » le licenze vengono concesse dal « Public Control Department of the Council », dopo l'ispezione dei vasi nei quali il carburo viene contenuto e degli apparati nei quali deve venire decomposto, visita passata da un ispettore del Consiglio.

*Proibizione dell' acetilene liquido o compresso.* — Per ordine del Consiglio, in data 26 novembre 1897, l'acetilene liquido è dichiarato un esplosivo, come pure è dichiarato tale, quando viene sottoposto ad una pressione eccedente 100 pollici d'acqua; in tali condizioni ne sono proibiti: l'uso, l'importazione, la conservazione, il trasporto e la vendita.

*Eccezione.* — Quando sia provato al Segretario di Stato, che l'acetilene (dichiarato da qnest'ordine come un esplosivo) si trovi mescolato con una sostanza o in forme e condizioni tali, che gli tolgano le proprietà esplosive, l'autorità può esentare in tal caso l'acetilene dalla categoria degli esplosivi.

*Miscele compresse di acetilene e gaz d'olio.* Per ordine del Segretario di Stato del 28 marzo 1898 è disposto, che una miscela di acetilene e di gaz d'olio, che non contenga più del 20 per cento del suo volume, di acetilene, e che non sia sottoposta ad una pressione maggiore di 150 lbs, per ogni pollice quadrato, non sarà considerata come un esplosivo, purchè l'acetilene e il gaz d'olio sieno mescolati insieme, prima della compressione dei gaz.

*Acetilene compresso in sostanze porose.* — Certe sostanze hanno la proprietà di assorbire una gran parte di acetilene, quando il gaz, sotto pressione, vi sia passato attraverso, e di svolgerlo in una corrente continua, quando la pressione sia diminuita o sia aumentata la temperatura della sostanza.

Le sostanze contenenti l'acetilene assorbito, non hanno il carattere esplosivo dell'acetilene liquido, o sottoposto ad alta pressione. Il liquido detto *acetone* è capace di assorbire 300 volte il volume di acetilene, quando il gaz lo attraversi alla pressione di 180 lbs per pollice quadrato.

Un'ordinanza del Segretario di Stato (n.° 6) del 10 aprile 1901 dichiara, che l'acetilene compresso in sostanze porose, con o senza acetone, non sarà considerato come esplosivo — secondo il disposto del Decreto Consigliare — purchè le sostanze porose adoperate, sieno simili ai campioni depositati all'ufficio, e che la pressione non ecceda 150 lbs. per pollice quadrato, e che certe altre condizioni, stabilite nell'ordinanza, non sieno violate.

*Proibizione di usare l'acetilene mescolato con l'aria.* — Un'ordinanza del Consiglio, in data 15 maggio 1900, stabilisce, che l'acetilene mescolato con l'aria, o con l'ossigeno, non potrà essere adoperato, trasportato, conservato o venduto.

Nulla è detto in quest'ordinanza sulle miscele prodotte dall'introduzione dell'aria per mezzo del beccuccio, o sull'aria introdotta, inevitabilmente, nel generatore quando viene ricaricato.

*Condizioni imposte dalle autorità locali per la concessione della licenza.* — Le autorità locali possono imporre qualsivoglia condizione, che ad esse sembri necessaria per la concessione di licenze, per l'uso del carburo nel distretto sul quale esse esercitano il loro controllo, ma le disposizioni stampate, emanate dal « London County Council » potranno essere vantaggiosamente prese per modello da altre autorità locali; i seguenti estratti presi da esse, contengono le condizioni essenziali.

*London County Council.* — In aggiunta alle disposizioni relative alle etichette dei recipienti, che contengono il carburo, e delle quali fu già fatto cenno, il « London County Council » estese le seguenti regole, relative all'acetilene ed al carburo di calcio, da osservarsi nella Contea di Londra.

1. Ogni domanda al Consiglio per un permesso di tenere del carburo di calcio, in ogni sito della contea di Londra, (eccettuata la City di Londra), deve essere estesa nella forma necessaria, ed indirizzata al Capo Ufficio, riparto del Controllo Pubblico del « London County Council », 6 Waterloo Place, S. W.

2. Ogni istanza deve essere accompagnata da una quota di 5 scellini o, se essa viene spedita per posta, da chèque, o da un ordine postale di pagamento per questa somma, pagabile all'ordine del « London County Council », e che sarà ritornata al richiedente, qualora la licenza non venga concessa.

3. Ogni istanza deve indicare:

*a*) La quantità di carburo, che il richiedente desidera conservare.

*b*) Il luogo ove si propone di conservarlo ed il sistema di imballaggio.

*c*) Se il carburo deve essere conservato soltanto in recipienti chiusi, o se deve essere adoperato per la produzione dell'acetilene.

4. Il carburo di calcio deve essere conservato in recipienti metallici resistenti e:

*a*) Questi devono essere costruiti e chiusi in modo da prevenire l'immissione dell'aria o di composti atmosferici.

*b*) I recipienti stessi possono rimanere aperti per il solo tempo necessario per l'estrazione della quantità di carburo richiesta, o per riempire nuovamente i recipienti stessi.

*c*) Nessun recipiente può avere una capacità superiore a pollici cubici 3.696 (misura equivalente a un vaso cilindrico del diametro di 14 pollici e dell'altezza di 24).

*d*) Ogni recipiente di capacità superiore a 2 lbs. deve essere provveduto di serratura, e collocato in un ripostiglio chiudibile, allo scopo di proibire l'accesso alle persone non autorizzate.

*e*) Il rame non potrà essere impiegato nella costruzione dei recipienti destinati a contenere il carburo.

5. Nelle case abitate, i recipienti contenenti carburo di calcio, devono essere conservati preferibilmente in luoghi esterni, ben ventilati e asciutti.

6. Tuttavia, delle piccole quantità di carburo, a scopo di vendita, o per uso immediato, saranno permesse in botteghe, case o laboratori, previa licenza, quando le condizioni del luogo vengano riconosciute soddisfacenti.

7. Il Consiglio concede le licenze per la conservazione del carburo di calcio, quando esso sia puro (nel significato commerciale) e non contenga impurità atte a generare idrogeno fosforato in guisa da rendere il gaz sviluppato spontaneamente accendibile.

8. Quando il carburo di calcio è conservato per la fabbricazione dell'acetilene è consigliabile l'adozione delle precauzioni che seguono, applicabili secondo le circostanze, per maggior sicurezza:

*a*) Ogni apparato per sviluppare e contenere dell'acetilene, deve essere messo in luoghi non destinati ad abitazione (ciò non è applicabile ad apparecchi portanti un carico inferiore a 2 lbs di carburo).

*b*) I fabbricati nei quali si conserva del carburo sieno posti quanto più è possibile lontani da edifici abitati, e sieno bene ventilati.

*c*) Nessun fuoco o luce artificiali, capaci d'accendere gaz infiammabili, sieno portati dentro l'edificio, o vicino al sito in cui si trovi un apparecchio generatore del gaz.

9. Ogni apparecchio (generatore e conservatore del gaz) adoperato per l'acetilene deve essere costruito ed adoperato in guisa da prevenire dei rischi speciali, e cioè:

*a*) Il rame deve essere escluso da ogni parte dell'apparecchio.

*b*) Le varie parti di esso devono essere di resistenza speciale.

*c*) Le fughe di gaz dall'apparecchio devono essere accuratamente prevenute.

*d*) Ogni più soddisfacente provvedimento deve esser preso contro ogni pericoloso sviluppo di calore.

*e*) Ogni provvedimento soddisfacente, deve essere preso contro una pressione eccessiva,

con l'impiego di una conveniente valvola di sicurezza, comunicante con un tubo di scarico con l'aria aperta, ed un adatto indicatore di pressione deve essere unito all'apparecchio.

*f*) Si devono prendere dei provvedimenti perchè il residuo del carburo, quando è tolto dall'apparecchio, venga mescolato con dell'acqua nelle proporzioni di dieci volte il suo peso.

*g*) Nessuno potrà adoperare un apparecchio, fino a che non sia stato perfettamente istruito sul modo di potersene servire.

10. Le licenze per l'uso del carburo sono concesse per periodi non eccedenti un anno, e prima che questo finisca, deve essere fatta richiesta per il loro rinnovamento.

Ad ogni tenitore di licenza, sarà spedita a tempo opportuno, l'indicazione dello scadere di essa, insieme alla forma della sua richiesta per la rinnovazione.

Riferendosi alle suindicate prescrizioni, devesi ricordare che sotto certe condizioni, che raramente si verificano in pratica, il rame può essere attaccato dall'acetilene, formandosi un composto di grande forza esplosiva, conosciuto col nome di acetilinuro di rame.

Il pericolo, per riscaldamento e pressione eccessivi, esiste soltanto quando si impieghino dei generatori mal ideati o di difettosa costruzione.

Il pericolo per accensione spontanea dell'acetilene, per presenza di impurità nel carburo di calcio, non deve esistere presentemente, poichè le quantità svolte dal carburo che si fabbrica adesso, ne allontanano le probabilità.

Facciamo seguire una copia di licenza lasciata dal « London County Council ».

CONSIGLIO DELLA CONTEA DI LONDRA
RIPARTO DEL CONTROLLO PUBBLICO

*Decreti sul petrolio 1871 a 1881*
*e Ordinanze del Consiglio in data 26 Febbraio e 7 Luglio 1897*

*Reg. N.°* ....

*Concessione del Consiglio della Contea di Londra per una licenza per la conservazione di Carburo di Calcio*

Questa concessione dovrà essere riempita secondo le seguenti istruzioni, ed inoltrata al Capo Ufficio del Riparto del Controllo Pubblico, Consiglio della Contea di Londra, 6, Piazza Waterloo S. U. con uno chèque di 5 scellini, pagabili all'ordine del Consiglio della Contea di Londra.

Questa quota sarà ritenuta, se la licenza verrà concessa, o rimandata al richiedente, se rifiutata.

Esporre il nome e cognome del richiedente.

Se si tratta di una ditta, i nomi completi di ogni membro. Se di una Compagnia, il nome di questa e quello del suo segretario.

Indicare la condizione dei luoghi, pei quali si richiede la licenza.

Indicazione della quantità desiderata. Se questa è 10 cwt, o più, la richiesta deve essere accompagnata da un disegno, che mostri il luogo proposto, il metodo di imballaggio e gli edifici prossimi, per 50 piedi, al luogo di deposito. Il disegno deve essere in scala da $^1/_8$ di pollice a 1 piede.

Indicare se il carburo sarà conservato, o venduto chiuso nei recipienti nei quali fu ricevuto e, in caso contrario, come esso verrà impiegato.

Indicare in quali recipienti il carburo verrà conservato, la capacità di essi, come sieno difesi dall'umidità, e di che materiale costruiti.

Indicare *a*) in quale parte delle località il carburo viene conservato;

*b*) la costruzione del generatore;

*c*) se questo sia usato per altri scopi, e perchè.

Indicare se il carburo deve servire per la fabbricazione dell'acetilene, e in tal caso, precisare:

*a*) Il metallo di cui fu costruito il generatore e la sua capacità.

*b*) I particolari riguardanti la costruzione del fabbricato; se questo sia staccato da altri edifici e l'uso a cui è adibito.

*c*) Come l'utente si propone di impiegare il residuo.

*d*) Se l'apparecchio sarà affidato soltanto a persona perfettamente istruita sul modo di servirsene.

Firma del richiedente . . . .
Mestiere o professione . . . . .
Indirizzo . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . .
Data . . . 190

*Corporazione di Londra.* — Le condizioni alle quali la Corporazione di Londra concede licenze per l'uso del carburo, sono simili a quelle del Consiglio della Contea di Londra.

Il carburo deve essere custodito in recipienti metallici approvati dal « City Surveyor ».

*Assicurazione contro il fuoco.* — Le compagnie d'assicurazione contro il fuoco non gravano, di regola, d'alcun sopra premio i fabbricati nei quali viene usato l'acetilene, purchè il generatore sia collocato esternamente all'edificio; deve, però, esser dato avviso alle Compagnie quando s'introduce la istallazione; e ad esse sarà presentato il permesso delle autorità, dal quale emerga che venne concessa la custodia del carburo e l'uso degli apparecchi per lo sviluppo e la combustione dell'acetilene.

Qualche Compagnia assicuratrice fornisce ai suoi assicurati un regolamento sull'uso dell'acetilene nei fabbricati, nei quali lo si adopera, o dove si custodisce il carburo.

Tale regolamento, per lo più, non è che la copia di alcune fra le disposizioni del Consiglio della Contea di Londra, già precedentemente enumerate.

---

Dalla Rivista « **L'acétylène** » edita dall'Ing. R. Pitaval, stralciamo le più importanti decisioni, prese dal Comitato esecutivo della Associazione degli Acetilenisti di Londra, in seguito ai decreti qui sopra indicati.

*Generatori.* — La temperatura del gaz all'uscita dei generatori non dovrà superare i 100 C.

Gli apparecchi saranno costruiti in modo da poter contener completamente la quantità di carburo di calcio, che deve esser sciolta.

In luogo della pressione stabilita dai Regolamenti governativi e municipali, cioè che il limite massimo debba essere di una colonna d'acqua di m. 1,25 il Comitato raccomanda invece che questa pressione non oltrepassi m. 2,25.

Che la pressione nei tubi di servizio non oltrepassi m. 0.125.

Che l'apparecchio non dovrà lasciar formare alcun prodotto lordo di condensazione.

Che l'apparecchio sia tale che possa evitare i danni prodotti dal fermarsi dell'efflusso del gaz, danno che fra le altre cause può esser prodotto dalla congelazione dell'acqua.

Che il deposito calcare prodotto non possa in alcun modo otturare i tubi.

Che l'impiego del vetro sia prescritto ovunque, e nel caso si debba per forza maggiore adoperarlo, si debbono usare delle precauzioni contro la rottura.

Che lo spazio riservato all'aria prima della carica, sia per quanto possibile ristretto.

Che l'apparecchio ed il generatore sieno costruiti solidamente e con materiali resistenti. Non vi sarà alcuna parte in rame.

*Purificatori.* — Gli agenti impiegati per purificare il gaz dovranno levare i composti di zolfo e di fosforo, lasciando però la possibilità di riconoscere l'odore se vi sono fughe di gaz.

Non dovranno contenere alcun prodotto nè solido nè liquido che possa corrodere i tubi o l'apparecchio.

Dovranno esser tali da non formare delle combinazioni esplodenti.

L'apparecchio che contiene le materie della purificazione, dovrà esser costruito così semplicemente, che anche una persona, per quanto inesperta, lo possa preparare.

*Il carburo.* — Allo stato di piccoli pezzetti da 2 a 6 centimetri dovrà sviluppare metri cubi 0,300 di gaz per Chil. ed alla pressione barometrica di 76,20.

In quantità inferiore ai 150 Cg. non si può avere alcuna garanzia, tanto meno poi se i pezzetti sieno più piccoli delle misure sopraindicate.

Sarà accordata una tolleranza del 5 % sulla resa in gaz.

Il carburo da 2 a 6 centimetri non dovrà contenere più del 5 % di polvere.

In Inghilterra, le ferrovie non trasportano il carburo, che in destinati giorni, classificandolo fra gli esplosivi; i piroscafi rifiutano assolutamente di trasportarlo, ed in alcune città, come Liverpool, non è permesso di tener depositi di carburo.

# RIVISTA COMMERCIALE

### CARBONI

BELGIO. — Il mercato carbonifero continua a mantenersi fermo. I prezzi della giornata sono sempre quelli risultanti dall' ultimo acquisto fatto dallo Stato, con quà e là qualche piccolo ribasso, per ordini di una certa importanza.

Si dice che gli stocks sieno sovracarichi, e che si dovrà ogni sei giorni far sospendere per un giorno, il lavoro nelle miniere, per limitare la produzione.

Mercoledì 30 luglio correva la voce alla Borsa di Bruxelles, che si volessero far dei forti ribassi per la polvere, il minuto, ed il tout-venants a fcs. 11, 13 e 15 ma tale voce non prese consistenza nei dipartimenti carboniferi limitrofi.

I carboni per uso domestico sono senza ricerche.

Pel coke non vi sono modificazioni. Si afferma, con certezza, che il Sindacato belga dei cokes, abbia venduti i tre quarti della produzione di questo secondo semestre.

Se tale notizia è esatta, il rimanente sarà ben presto collocato.

***

FRANCIA. — In questi mesi, come al solito, non vi è grande attività nel mercato dei carboni.

I prezzi praticati sono:

Per il tout-venants grasso 20 a 25 p. c. frcs. 16 a 16.50; per i fini, grassi e mezzi grassi da 13 a 14.50; per i fini magri fr. 11; per il tout-venants magro 20 a 25 p. c. fr 13 a 14: mattonelle industriali fr. 17.50 a 19.50; per i boulets fr. 21 a 22.

Il commercio interno dei combustibili, durante il mese scorso, fu molto favorevole alla importazione: infatti si importarono 20260 tons in più di carbon fossile e di mattonelle, e tons 1020 di cokes.

INGHILTERRA. — Il mercato tende alla calma.

Per i carboni da vapori i prezzi sono alquanto deboli; e così per i carboni secchi. Per i semi-bituminosi ed i Rhonda bituminosi il mercato è calmo: mentre è attivissimo per gli agglomerati.

*A Cardiff si quota:*

| | sh. d. |
|---|---|
| Carboni da vapori n.° 1 . . . . . . . | |
| » » » » 2 . . . . . . . . | |
| Carboni secchi . . . . . . . . . | 13. 3 |
| Minuto . . . . . . . . . . . . | 7. 6 |
| Semi-bituminoso del Monmoutshire . | 13. 9 |
| Rhonda n. 3 grosso . . . . . . . . . | |
| » » 2 » . . . . . . . . | 11. 7 |
| » minuto . . . . . . . . | 7. — |
| Carboni per uso domestico n. 1 . | 15. — |
| » » » » » 2 . | 14. — |

A Swansea vi è un certo risveglio ed aumentarono alquanto le esportazioni.

A Newcastle le spedizioni per l'estero furono in aumento. *La Società Italiana del gaz di Torino* richiese la fornitura di 24000 tons di carbone da gaz — consegna ripartita in 12 mesi.

Generalmente è Newcastle che assume tale fornitura.

A Newport il mercato dei carboni per vapori si mantiene calmo.

In Iscozia, la situazione è normale, e si quotarono per gli Ell 9/9, per gli Eclats 9/6, per i carboni da vapore 9/3, per i carboni ordinari 8/.

***

GERMANIA. — La nota rimane inalterata: le domande sono sempre troppo poche, per alzare alquanto il mercato.

Attualmente, vi sono in Germania, otto Sindacati, che regolano la vendita dei combustibili e dei sottoprodotti, e questi sono:

1. Il Sindacato dei carboni di Dortmund, fondato nel febbraio 1893, che annualmente vende per 40 milioni di tons di fossile;

2. Il Sindacato dei cokes di Bochum, creato nel 1888, che vende ogni anno per 6 milioni di tons di coke;

3. Il Sindacato delle mattonelle di Dortmund che regola la vendita di circa un milione e mezzo di tons di mattonelle;

4. La Compagnia Generale Germanica per la vendita dell'*Ammoniaca*, creata il 1 gennaio 1896, e che regola la vendita di circa 50 mila tons di ammoniaca prodotta dalla distillazione dei carboni fossili per la fabbricazione del gaz;

5. Il Sindacato delle mattonelle di Bonn, fondato nel dicembre 1899 e che regola la vendita delle mattonelle di lignite;

6. La Compagnia Generale Germanica per la vendita del *Catrame*, creata nel dicembre 1897, che regola la vendita di 125 mila tons. di catrame proveniente dalla distillazione del carbon fossile per la fabbricazione del coke;

7. Il Sindacato Generale della Slesia, che comprende le miniere appartenenti allo stato in quella regione, fu creato recentemente e regola la vendita di 25 milioni di tons di fossile e di lignite estratte nella Slesia.

Tutti questi Sindacati furono di nuovo confermati e vigono sino al 1905.

*
* *

ITALIA. — GENOVA — Essendo da qualche giorno più scarsi gli arrivi, il deposito va decrescendo. Quotasi;

*New Pelton Main*, Holmside Waldridge Peareth da L. 21.50 a 22.

*West Leversons Washington*, Hebburn e qualità corrispondenti da 21.25 a 21.50, *Hasting's Hartley*, Davisons West Hartley Botal, Cowpen da 24.50 a 25. — Best Hamilton Ell, Splint da 21.50 a 22.— Wishaw Main, Lothian, Scozia secondario, Fifeshire da 20 a 20.50. *Liverpool* Rushy Park da 27 a 27.50. Best Staffordshire da — a — buone qualità da — a —; *Cardiff primissime qualità* come: Ferndale, Albion, Ocean, Cambrian, Niscon's Navigation, Naval da 29 a 29.50 — *Cardiff buone qualità* come: North' s Navigation Standard, Dowlais, Great Western da 28 a 28.50 — *Newport* Abercarn, Risca, Tredegar, Ebbw Vale Western Walley, Nantyglo, Tillery da 27 a 27.50 — *Mattonelle di Cardiff*, marche Ancora, Corona di Swanzea, Graigola, Atlantic, Pacific da 30.50 a 31. — *Carbone americano* (Nord) Poca Contas, Montana, Jonghiogheny, New Riper, George Creek, Cumberland, Big Weinwumberland da 23.50 a 24.50 — *Coke metallurgico* Original Victoria Garesfield da 36.50 a 37. *Coke nazionale* da 35 a 36. — *Coke da gaz* per cucina e riscaldamento da 34 a 36. — *Antracite* minuta da 14 a 15 — Pisello da 28 a 29 — Cobles da 41 a 42. — Rubby Culm da 19 a 19.50 — grossa da 36 a 37. — *Terra Refrattaria Inglese* da 45 a 50 la tons posta in vagone. *Mattoni Refrattari inglesi* E M da L. 120 a 125, ogni mille chilog. sul vagone, per contanti, senza sconto.

# MERCATO DEI SOTTOPRODOTTI

| | L. | s. | d. | |
|---|---|---|---|---|
| Catrame . . . . . | 0 | 0 | 1 1/16 | per gall. |
| Acque ammoniacali (10 %) . | 1 | 10 | 0 | „ 1000 gall. |
| Solfato di ammoniaca a 3 1/2 % | 12 | 5 | 0/ | „ tonn. |
| Benzolo 50 % . . . | 0 | 0 | 9 | „ gall. |
| » 90 % . . . | 0 | 0 | 10 1/2 | „ „ |
| Nafta solvente. . . . | 0 | 0 | 10 | „ „ |
| Nafta 30 % . . . . | 0 | 0 | 3 | „ „ |
| Acido carb. come disinfett. | 0 | 2 | 0 | „ „ |
| Naftalina (pressata) . . | 2 | 15 | 0 | „ tonn. |
| » (sciolta). . . | 1 | 17 | 6 | „ „ |
| Antracene 30 % («A» qualità) | 0 | 0 | 2 1/1 | „ unità |
| » » % («B» qualità) | 0 | 0 | 1 1/2 | „ „ |
| Creosoto . . . . . | 0 | 0 | 1 1/2 | „ gall. |
| Catrame raffinato . . . | 0 | 11 | 0 | „ botte |
| » bollito . . . | 0 | 10 | 0 | „ „ |
| Pece (porti dell'Est) . . | 2 | 4 | 0 | „ tonn. |
| » (porti dell'Ovest) . . | 2 | 1 | 0 | „ „ |

Vi è piuttosto una maggior domanda pel benzolo, e molto probabilmente vi sarà perciò un aumento di prezzo, anche in vista della minore produzione.

Piccoli aumenti si notano negli altri prodotti: il creosoto non è più nelle quantità precedenti, ma ha poca tendenza ad aumentare. La naftalina è più richiesta e l' antracene è debole come sempre.

Il solfato di ammoniaca è più basso dell' altra merce e non ha ancora raggiunto il prezzo minimo.

La pece però è in buona posizione e la sua domanda aumenta.

---

Azioni del Gaz di Roma ferme a 934.

# Elenco dei brevetti

Comunicazioni del sig. *Ing. cav. Eugenio G. B. Casetta*, Ufficio Internazionale per Brevetti d'Invenzioni e Marchi di Fabbrica, via Monte di Pietà, 8, Torino.

Lista dei brevetti d'invenzione relativi al «Gaz» rilasciati in Italia dal 1° gennaio 1902 al 30 aprile 1902 e di cui si può avere copia.

16 Gennaio — Reg. Att. Vol. 147 — N. 78 — **Italienisch-Schweizerische Gas-Selbstzün der-Gesellschaft Berlino: « Perfezionamenti nella produzione di mezzi**

per accendere il gaz con la propria azione »(Prolungamento per un anno).

22 Gennaio — Reg. Att. Vol. 147 — N. 124 — anni 3 — Granjon Raphaël & Isnard Edouard a Marsiglia (Francia): »Nouveau dispositif de brûleur à acétylène. »

22 Gennaio — Reg. Att. Vol. 147 — N. 136 — anni 6 — Ruppert A. Ernst a Charlottenburg (Germania): « Procédé et four permettant dans la fabrication du gaz, de donner à la fois plus de valeur au coke, et au gaz d'éclairage. »

24 Gennaio — Reg. Att. Vol. 147 — N. 149 — Frasca Enrico a Provonda in Giaveno (Torino): « Nuovo Generatore di gaz acetilene. »

29 Gennaio — Reg. Att. Vol. 147 — N. 193 — anni 6 — Uytenbogaart Johannes Wilhelmus H. ad Utrecht (Olanda): « Dispositif di Fixation pour lampes à incandescence. »

31 Gennaio — Reg. Gen. Vol. 148 — N. 250 — anni 1 — Fulloni Roberto fu Giuseppe a Roma: « Becco ad acetilene (producente fiamma a ventaglio, od a volontà) a due getti movibili in ogni senso e regolabili per il loro incontro. »

31 Gennaio — Reg. Att. Vol. 148 — N. 10 — anni 3 — Dall'Oglio Guido a Torino: « Acetilogeno a caricatore automatico. »

10 Febbraio — Reg. Att. Vol. 148 — N. 73 — anni 3 — Modena Guglielmo a Milano: « Apparecchio a gaz acetilene per uso illuminazione, sistema Modena. »

20 Febbraio — Reg. Att. Vol. 148 — N. 154 — anni 3 — Ariani Affortunato, a Firenze: « Nuovo apparecchio per gaz acetilene. »

20 Febbraio — Reg. Att. Vol. 148 — N. 156 — anni 3 — Noè Elia a Milano: « Becco a gaz di incandescenza *Jolanda*. »

22 Febbraio — Reg. Att. Vol. 148 — N. 169 — anni 1 — Carpani Alessandro a Milano: « Secondo tipo Carpani di becco intensivo a gaz a incandescenza detto l'*Insuperabile* »

26 Febbraio — Reg. Att. Vol. 148 — N. 185 — anni 6 — Lépine Céleste Diendonné, ad Oran (Algeria): « Appareil pour la production automatique de gaz acétylène sans robinetterie. »

26 Febbraio — Reg. Att. Vol. 148 — N. 190 — anni 1 — Pan American Light Company a Mahattan New-York (S. U. d'America) « Perfezionamenti nei becchi di idrocarburo. »

26 Febbraio — Reg. Att. Vol. 148 — N. 198 — anni 3 — Zuccoli Cesare, a Milano: « Nuovo gazometro autogeneratore, detto l'*Insuperabile* per la produzione del gaz acetilene. »

26 Febbraio — Reg. Att. Vol. 148 — N. 206 — anni 1 — Cayrol Julien, a Parigi: « Perfectionnements dans le becs brûleurs pour le gaz d'éclairage et autres gaz combustibles. »

18 Marzo — Reg. Att. Vol. 159 — N. 73 — Muller Jean Léon & Bonnet Joseph, a Parigi: « Machine pour la fabrication des manchons employés pour l'éclairage par l'incandescence (système Muller) » — (Completivo alla Privativa 155 | 42 di anni sei dal 31 Dicembre 1900).

8 Aprile — Reg. Att. Vol. 149 — N. 233 — anni 3 — Nifosi Giovanni fu Filippo Neri, a Comiso (Siracusa): « Nuova lampada e generatore a gaz acetilene, nominata *Diana*. »

8 Aprile — Reg. Att. Vol. 149 — N. 250 — anni 1 — Zaninetti Luigi, a Milano: « Gasogeno per composti carburici e reazione idrica con distribuzione di acqua pel cambio automatico dei generatori. »

12 Aprile — Reg. Att. Vol. 150 — N. 38 — anni 3 — Barelli Alessandro, a Torino: « Acetilogeno inesplosibile " *Omega* „ »

12 Aprile — Reg. Att. Vol. 150 — N. 40 — anni 3 — Candera Giovanni, a Torino: « Perfezionamenti negli acetilogeni a caduta del carburo di calcio sull'acqua. »

19 Aprile — Reg. Att. Vol. 150 — N. 72 — anni 1 — Fritz Ferdinand, a Londra: « Perfezionamenti nei becchi per incandescenza a gaz. » (Prolungamento Privativa 125 | 68).

19 Aprile — Reg. Att. Vol. 150 — N. 73 — anni 1 — Piatti A. & C. (Società) (originariamente rilasciata alla Ditta Bizzoni De Fazi e C.): « Nuovo gaz illuminante e perfezionamento apportato nell'apparecchio produttore, (Prolungamento alla Privativa 83 | 90).

26 Aprile — Reg. Att. Vol. 150 — N. 94 — anni 1 — Borchardt Hugo, a Berlino: « Allumoir à gaz avec allumage électrique de la flamme auxiliaire » (Prolungamento alla Privativa 134 | 179).

26 Aprile — Reg. Att. Vol. 150 — N. 96 — anni 10 — Ferracciù Filberto, a Savona: « Acetilogeno per la produzione di gaz acetilene. » (Prolungamento alla Privativa 84 | 50).

28 Aprile — Reg. Att. Vol. 150 — N. 171 — anni 3 — Mortarotti Michele, a Torino: « Acetilogeno perfezionato a doppio gazometro a cassette. »

2 Maggio — Reg. Att. Vol. 150 — N. 238 — anni 3 — Bianchetti Augusto, a Milano: « Regolatore ad accensione automatica per becchi a gaz. »

7 Maggio — Reg. Att. Vol. 151 — N. 14 — anni 15 — De Szalay Edmond, a Pressbourg (Ungheria): « Rêverbère pour l'éclairage à l'acétylène. »

9 Maggio — Reg. Att. Vol. 151 — N. 57 — anni 4 — Speciale Sebastiano, a Catania (originariamente Leconte Valentino e Speciale Sebastiano): « Generatore multiplo per la produzione del gaz acetilene » (prolungamento della Privativa 120 | 143).

12 Maggio — Reg. Att. Vol. 151 — N. 107 — anni 1 — Carpani Alessandro, a Milano: « Secondo tipo Carpani di becco intensivo a gaz a incandescenza, detto l'*Insuperabile* » (Completivo alla Pivativa 148 | 169).

17 Maggio — Reg. Att. Vol. 151 — N. 208 — anni 6 — Bonelli George Alfred, a Kingman (S. U. d'A.): « Bec a hydrocarbures ».

19 Maggio — Reg. Att. Vol. 152 — N. 10 — anni 3 — Pace Spadaro Raffaele, a Roma: « Gazometro ad acetilene Spadaro. »

19 Maggio — Reg. Att. Vol. 152 — N. 19 — anni 1 — Stickdorn Roberto a Bonn, a Rh. (Germania): « Regolatore per becchi a gaz. »

19 Maggio — Reg. Att. Vol. 152 — N. 25 — anni 6 — Compagnie Parisienne d'Eclairage et de Chauffage par le gaz, a Parigi: « Dispositif pour le service de cornues a gaz. »

19 Maggio — Reg. Att. Vol. 152 — N. 37 — anni 1 — Lengner F. Jancke (Ditta) a Berlino: « Dispo-

sitif d' inflammation appareils à éclairs artificiels, etc.

20 Maggio — Reg. Att. Vol. 152 — N. 44 — anni 1 — Chavanon Firmin a Saint Gobain (Francia): « Perfectionements aux gazosènes à combustion renversée ».

20 Maggio — Reg. Att. Vol. 152 — N. 55 — anni 6 — Offenberg Moses a Berlino: « Régulateur de pression pour gaz ».

24 Maggio — Reg. Att. Vol. 152 — N. 82 — anni 1 — Gallassi Ettore fu Alessandro a Bologna: « Lampada pensile trasportabile a gaz di idrocarburi liquidi, con o senza reticella incandescente, autoproduttrice di altro gaz a freddo costantemente pronto per l' accensione immediata il di cui principio può applicarsi anche agli apparecchi di riscaldamento ».

24 Maggio — Reg. Att. Vol. 152 — N. 121 — anni 1 — Gasmaschinen fabrik Actiengesellschaft ad Amberg (Baviera) originariamente rilasciata Feil Ludwig ad Amburgo: « Procédé e dispositif pour l' obtention d' un mélange uniforme d' air et de vapeurs de carbure d' hydrogène ». (Prolungamento della Privativa 74|218).

24 Maggio — Reg. Att. Vol. 152 — N. 122 — anni 6 — Société des Brûleurs Roger a Parigi: « Système de brûleur intensif pour l' éclairage et le chauffage par la vapeur l' hydrocarbure ».

24 Maggio — Reg. Att. Vol. 152 — N. 124 anni 2 — Sironi Leonardo a Milano: « Accenditore automatico per lampade a gaz stradali con becco ad incandescenza ».

24 Maggio — Reg. Att. Vol. 152 — N. 127 — anni 6 — Martin Jean Alphonse a Bordeux (Francia): « Perfectionnements aux lampes d' éclairage et de chauffage ».

24 Maggio — Reg. Att. Vol. 152 — N. 154 — anni 1 — Pehu-Muntarou Prosper a Bars (Francia): « Appareil producteur de gaz acétylène ».

24 Maggio — Reg. Att. Vol. 152 — N. 155 — anni 6 — Hardat Julius ad Amburgo (Germania): Bec à incandescence par le gaz ».

27 Maggio — Reg. Att. Vol. 152 — N. 192 — anni 2 — Scalera Michelangelo di Vincenzo e Milella Giovanni fu Marino a Bari: « Generatore di gaz per illuminazione e per forza motrice ».

27 Maggio — Reg. Att. Vol. 152 — N. 202 — anni 6 — Vermorel Victor a Villafranca (Francia): « Piége lumineux dit « Le Phare Meduse » fonctionnant par le gaz acétylène ed destiné à la capture ed à destruction des insectes nuisibles à l' agriculture ».

28 Maggio — Reg. Att. Vol. 152 — N. 215 — anni 6 — Compagnie Parisienne d' Eclairage et de Chauffage par le gaz, a Parigi: « Machine à défourner le coke des cournues ».

28 Maggio — Reg. Att. Vol. 152 — N. 229 — anni 2 — Bigazzi Silvio, a Pontassieve, (Firenze): « Acetilenogeno Bigazzi Serie *A*, a caduta di carburo ».

30 Maggio — Reg. Att. Vol. 152 — N. 246 — anni 6 — Tauber Leonhard, a Norimberga (Germania): « Regolatore per becco ad incandescenza a gaz ».

30 Maggio — Reg. Att. Vol. 153 — N. 19 — anni 1 — Levy Alberto; a Firenze: L'Ideal, apparecchio autoproduttore di gaz senza campana.

3 Giugno — Reg. Att. Vol. 153 — N. 65 — anni 1 — Castiglioni Vittorio, a Brescia: « Perfezionamenti degli apparecchi per la produzione del gaz acetilene, mediante presa intermittente a cessazione istantanea dell'acqua per l'alimentazione dei generatori, a cambio automatico del distributore, tanto dal 1° gazogeno al 2° come viceversa dal 2° al 1° ».

3 Giugno — Reg. Att. Vol. 153 — N. 68 — anni 1 — Gattarossa F.lli (Ditta) a Verona: Gazogeno autoproduttore del gaz acetilene, denominato *Vittorioso* a caduta di carburo nell' acqua ed a funzionamento continuo ».

3 Giugno — Reg. Att. Vol. 153 — N. 71 — anni 6 — Compagnie pour l'éclairage des villes et la fabrication des compteurs et appareils divers a Parigi: « Perfectionnements aux compteurs à gaz à volant ».

5 Giugno — Reg. Att. Vol. 153 — N. 107 — anni 6 — Duffek Arthur, Wien Heinrich e Beschorner Alexander a Vienna: « Système de lampe pour l' éclairage à incandescence par le gaz ».

7 Giugno — Reg. Att. Vol. 153 — N. 178 — anni 3 — Società Italiana pel carburo di calcio acetilene ed altri gaz a Roma (originariamente rilasciata al signor Forlanini Enrico a Forlì): « Generatore di gaz acetilene ad elementi multipli ». (Prolungamento alla Privativa 80|455).

9 Giugno — Reg. Att. Vol. 153 — N. 212 — anni 6 — Aubert Jean Jacquer Auguste a Losanna (Svizzera): « Compteur horaire à gaz ».

9 Giugno — Reg. Att. Vol. 153 — N. 216 — anni 3 — Curti Rodolfo, a Milano: « Gazogeno-gazometro per la produzione del gaz acetilene ».

11 Giugno — Reg. Att. Vol. 153 — N. 238 — anni 1 — Thompson Lewis Mc. Gregor, a New Jork: « Accenditore elettrico automatico per becchi a gaz ».

11 Giugno — Reg. Att. Vol. 154 — N. 17 — anni 3 — Pastore Dante e Repetto Carlo, a Genova: « Gazometro con meccanismo regolatore automatico per la produzione di gaz acetilene a funzionamento continuo ».

13 Giugno — Reg. Att. Vol. 154 — N. 65 — anni 1 — Borscardt Hugo, a Berlino: « Allumeur pour brûleurs de gaz », (Prolungamento alla Privativa 138|96).

16 Giugno — Reg. Att. Vol. 154 — N. 91 — anni 2 — De Fazi Ettore a Roma: « Nuova composizione per la produzione del gaz ». (Prolungamento alla Privativa 84|158).

16 Giugno — Reg. Att. Vol. 154 — N. 92 — anni 1 — Cesana Luigi, a Roma: « Perfezionamenti nella produzione dei gaz (prolungamento alla Privativa 102|205).

17 Giugno — Reg. Att. Vol. 154 — N. 140 — anni 5 — Plaissetty Achille M., a Parigi: « Nouveau procédé d'incandescence par le gaz au moyen de fils artificiels ».

19 Giugno — Reg. Att. Vol. 154 — N. 184 — anni 1 — Rognini Rutilio, Rognini Riziero e Passamonte di Vische Vittorio, ad Ancona: « Lampada portabile ad acetilene, con sviluppo lento di gaz inesplosibile ».

DEMIN PIETRO, *gerente responsabile.*

Venezia — Stabilimento Tip. F. GARZIA & C. — Corte del Teatro Goldoni, 4613.

ANNO I° VENEZIA, 1 SETTEMBRE 1902 N. 2

# IL GAZ

RIVISTA MENSILE TECNICA - INDUSTRIALE - COMMERCIALE

**Direttore Cap. VITTORIO CALZAVARA**

ABBONAMENTO ANNUO L. 20 — UNIONE POSTALE L. 25 — UN NUMERO SEPARATO L. 2

## VIVIAN B. LEWES

Il Professore Vivian B. Lewes, che abbiamo l'onore di annoverare tra i collaboratori della nostra Rivista, e del

quale pubblichiamo, in questo stesso numero, un importantissimo studio sulla fotometria, è un illustre chimico inglese, la cui fama, come ben sanno i nostri lettori, si estende oltre i confini del Regno Unito. All'ingegno versatile, Egli unisce in sè le doti di un investigatore paziente, ed in sommo grado competente, a quelle di un brillante conferenziere, e nello stesso tempo è un elegante scrittore, alla cui penna sono dovute parecchie opere di molto valore. Ed è una figura famigliare nelle riunioni dei nostri confratelli inglesi, che esercitano l'industria del gaz. Dieci anni or sono, Egli tenne una serie di conferenze sulle «sostanze illuminanti gazose» davanti alla Società delle Arti di Londra, conferenze che sono tuttora preziosamente conservate negli Archivi di quella dotta Associazione. Una delle Sue più recenti conferenze fu tenuta al Congresso internazionale degli Ingegneri, radunatosi in occasione dell'esposizione di Glasgow, nel Settembre 1901, intorno alla «Utilizzazione del gaz d'acqua nella distillazione del carbone». In questa conferenza, che giustamente suscitò il più vivo interesse, il Lewes espose i risultati degli importantissimi esperimenti ch'Egli aveva compiuto nelle fabbriche di gaz di Londra, per determinare il valore della proposta di far passare il gaz azzurro, attraverso le storte, durante la distillazione della carica di carbone, sostenendo, che producendo il gaz in questa maniera, si ottiene certamente un'economia, di oltre 2,50 lire per tonnellata di carbone consumato. La questione è ancora in via di studio, e si prevede che si otterranno buoni risultati.

Più recentemente, nella primavera di quest'anno, il prof. Lewes dimostrò ancor una volta che la Sua attività non si limita agli studi sul gaz di carbone, tenendo una serie di conferenze al Petroleum Institute di Londra, sull'«Olio minerale come corpo illuminante».

Importantissima è pure la Sua opera come scrittore; fra le ultime Sue pubblicazioni citiamo la «Chimica in servizio» che fu adottata come testo così nella marina da guerra inglese, come in quella mercantile, ed alcune opere sulla Chimica Inorganica, «L'aria e l'acqua» ecc.

L'ultimo lavoro da lui pubblicato è un manuale intitolato «Acetilene» il quale, senza esagerazione, può dirsi l'opera fondamentale su questo argomento. È un grosso volume di 977 pagine che dovrebbe trovarsi nelle mani di tutti gli studiosi e di tutti i produttori di acetilene.

Tutti questi svariati lavori non rappresentano però che le ricreazioni di una vita operosa, poichè il prof. Lewes deve adempiere quotidianamente — e che Egli vi adempia coscienziosamente ben sanno tutti coloro che Lo conoscono — all' Ufficio di Professore di Chimica nel Reale Collegio Navale di Greenwich ed a quello di esaminatore principale del gaz nel Municipio della città di Londra.

Nel mentre inviamo al prof. Lewes i più vivi ringraziamenti, per l'interessantissimo articolo ch' Egli ci ha favorito, esprimiamo il nostro fervido voto perchè Egli possa, per molto tempo ancora, illustrare l'industria del gaz col Suo eminente ingegno e la Sua geniale personalità.

# PARTE TECNICA

## STORIA DELLA FOTOMETRIA INGLESE

***per B. Vivian Lewes.***

La luce emessa da un punto luminoso, si diffonde in tutte le direzioni, e man mano che essa si allontana dalla sorgente, diventa tanto più debole, venendo sempre minore così la quantità di luce che illumina un oggetto posto nell'orbita dei suoi raggi. Questo fatto è dovuto a due fattori — primo, al diffondersi dei raggi luminosi per occupare lo spazio aumentato, secondo all' assorbimento e dispersione della luce, dovuto all'aria, attraverso alla quale essa passa, e che contiene corpuscoli solidi e vapori. Nei metodi ordinari, adoperati per la misurazione della luce, di questo secondo fattore non si tiene alcun conto, perchè si suppone che influisca tanto sul tipo di luce che serve per campione, quanto sulla luce che deve essere determinata, se non in eguale misura, almeno, in modo che l'errore risultante sia abbastanza piccolo per poter essere trascurato.

Per rilevare gli effetti che la distanza della sorgente luminosa esercita sulla intensità della luce, basta prendere un pezzo di cartone, della superficie di un pollice quadrato e fissarlo esattamente ad un piede di distanza, da una luce brillante. Se si colloca poscia uno schermo a due piedi dalla luce, e dietro al pezzo di cartone, l'ombra proiettata da questo, sarà di quattro pollici quadrati; a 3 piedi, di 9 pollici quadrati; a 4 piedi, di 16 pollici quadrati, e così di seguito.

Se noi prendiamo uno schermo e vi pratichiamo un'apertura di un pollice quadrato, noi troviamo, che la superficie illuminata a 2, 3, e 4 piedi dallo schermo è rispettivamente di 4, 9 e 16 pollici quadrati. Da questi risultati siamo obbligati a concludere che: *l'intensità luminosa è inversamente proporzionale al quadrato della distanza dalla fiamma.* Ora, se la luce di una candela illumina uno schermo, distante da essa un piede, colla stessa forza che una fiamma a gaz, distante 4 piedi, dobbiamo concludere che la fiamma del gaz, emette una luce 16 volte maggiore della fiamma della candela.

I primi tentativi per misurare il potere illuminante di una fiamma cominciarono verso il 1700, quando si cercava quanti pezzi di vetro dovessero esser posti sul raggio luminoso per intercettarlo completamente. Metodo questo originariamente dovuto a Francois Marie, sebbene l'idea sia stata risuscitata in questi ultimi vent'anni.

Un grande passo fu fatto nel 1760 da Bouguer, che propose di usare come luce-tipo una candela e di adoperare come indicatore, degli schermi di carta opaca. In tal modo coll'introdurre una luce-tipo, egli pose le basi

dei nostri moderni metodi di fotometria. Bouguer collocava il suo campione della luce da misurarsi in modo tale, che una metà dello schermo riceveva la luce dalla candela, e l' altra metà dalla luce da misurarsi; poi comparava il potere illuminante di queste due luci, misurando le distanze dallo schermo, a cui doveva essere posta la luce, perchè le due parti dello schermo dovessero essere egualmente illuminate.

Questa disposizione fu parecchie volte copiata da altri sperimentatori; la disposizione dello schermo nel *fotometro a tavola di Vernon Harcourt*, è su per giù della stessa specie.

Nel 1792 il *Conte Rumford* ideò il suo *fotometro di proiezione*, nel quale sono proiettate sopra uno stesso schermo bianco, due ombre di uno stesso bastone verticale, l'una delle quali è data dalla luce che deve esser misurata, e l' altra dalla luce tipo; quando le luci sieno disposte in modo che le ombre sieno di eguale intensità, il rapporto del potere illuminante sarà dato dai quadrati delle distanze delle due luci dal bastoncino.

Furono ideati molti altri metodi per confrontare il valore relativo delle fiamme, e nel 1843 *Bunsen* pensò di usare un pezzo di carta con una macchia di unto nel centro. Se si unge un pezzo di carta, la porzione unta è più trasparente alla luce, che la parte non unta: perciò se si colloca una luce da un lato di questa carta, la macchia d' unto apparisce come una macchia brillante su un fondo più scuro. Collocando la seconda sorgente di luce dal lato opposto del pezzo di carta, la macchia d' unto apparirà brillante dal lato opposto a quello nel quale è collocata la luce più forte, e se le luci sono disposte per modo che ogni lato della carta sia illuminato con eguali intensità, la macchia d'unto non sarà più visibile. Questo metodo per misurare l'intensità della luce fu usato per molto tempo, con questa sola differenza che il così detto *disco di Bunsen*, consisteva in un piccolo cerchio di carta, non unta, nel centro di un disco unto.

Questi dischi sono fatti fissandoli ad un sottile asse di acciaio, che gira molto velocemente: mentre il disco gira, lo si fa pescare fino ad un' altezza conveniente in un recipiente contenente della cera disciolta in qualche liquido volatile; in tal modo la porzione non sommersa rimane come un circolo perfetto immediatamente attorno all' asse. Fatto ciò, si leva l'eccesso della soluzione e si lascia evaporare il solvente; in fine i dischi vengono tolti dal perno e sono pronti per esser usati.

Un' altra forma di disco abbastanza diffuso è quello conosciuto sotto il nome di *disco di Leesen* o *disco a stella*: in questo due fogli di carta fina sono fissati uno per lato di un pezzo di carta più grosso, dal quale sia prima stato tagliato fuori un pezzo a forma di stella. Nella forma originale questa operazione era piuttosto incomoda, perchè la carta fina si gualciva e presentava una superficie ineguale: ma il Sig. Dibdin introdusse una forma modificata, dove tre strati di carta sono attaccati insieme con dell' acqua d'amido leggerissima, e sono poscia seccati, sotto pressione, evitandosi in questa maniera il pericolo del raggrinzamento.

Il disco di Bunsen ha questo grave inconveniente: quando noi abbiamo due luci di colori differenti, è molto difficile giudicare il momento in cui l'illuminazione è eguale: invece il disco di Leesen elimina in gran parte tale difficoltà, e permette di comparare le luci di colore differente con una facilità molto maggiore,

Anche coi dischi meglio preparati accade spesso che i due lati diano indicazioni alquanto differenti: ne risulta che molto facilmente si possono commettere errori non piccoli. Quindi dopo di aver preso alcune misure del potere illuminante, è necessario voltare il disco e rifare le misure: adottando questo metodo, ogni errore di qualche importanza resta eliminato. Se però si trovasse che un disco dà risultati molto differenti, dall' una all'altra faccia, sarà bene scartarlo senz'altro. Siccome poi la superficie unta ritiene facilmente il pulviscolo dell'aria, così quando il disco non è usato, bisogna proteggerlo diligentemente dalla polvere, come pure bisogna prendere un nuovo disco, ogni qualvolta il vecchio presenti qualche alterazione di tinta, o qualche anomalia nell'uso.

Non appena il disco di Bunsen cominciò ad essere usato per misurare con precisione il potere illuminante delle diverse sorgenti di luce, furono proposte varie forme di fotometri. Il primo di questi istrumenti consisteva in un regolo della lunghezza di 100 pollici: il disco Bunsen era fissato ad una intelajatura che scorreva lungo il regolo e

poteva esser mossa avanti ed indietro. Ad una estremità del regolo era collocata la fiamma da misurare e all'altra la candela che era usata come unità di luce. Questo fotometro fu in seguito migliorato dal *Lethiby* che fissò il disco nell'interno di una piccola scatola, aperta alle due faccie, volte verso le due sorgenti di luce, e scorrente sopra il regolo. Nella parte anteriore della scatola c'era un'apertura, attraverso la quale l'osservatore poteva vedere simultaneamente le immagini delle due faccie del disco, riflesse da due piccoli specchi opportunamente collocati nell'interno della scatola.

Una innovazione ancora più importante fu fatta adoperando invece di una sola fiamma di candela, le due fiamme emesse dalle due metà di una stessa candela. Le candele usate per provare il gaz sono a stampo e sono perciò leggermente coniche per poter facilmente essere levate dalla forma in cui sono fuse: impiegando una stessa candela, la quantità di spermaceti liquefatto, durante la combustione, varierebbe continuamente.

La grande innovazione consiste nel tagliare la candela a metà ed accendere le due parti cioè in modo, che, mentre l' una brucia dalla estremità più grossa verso la più sottile, l'altra brucia dalla estremità più sottile verso la più grossa. Queste candele vengono collocate sopra una bilancetta, in modo che si possa determinare esattamente la quantità di spermaceti consumata durante il tempo della misurazione. Devono considerarsi come corrispondenti al termine « *candele-tipo* » solamente quelle candele che bruciano non meno di 127 grani (grammi 7.38 od 8.16) di spermaceti per ora. Il Lethiby ridusse anche la lunghezza del regolo da 100 a 60 pollici, il che è più o meno vantaggioso a seconda dello stato dell'atmosfera.

Sui regoli lunghi 100 pollici lo spostamento del disco, per una data variazione nell' illuminazione, è considerevolmente più grande che sui regoli di 60 pollici: in questo caso quindi il regolo di 100 pollici rappresenta un vantaggio; ma se l'atmosfera contiene nebbia, e tiene sospesa grandi quantità di pulviscolo, è chiaro che più lungo è il regolo e più grande sarà l'influenza della atmosfera sulla quantità della luce cadente sopra il disco.

Quando però la fiamma tipo e la luce da misurarsi hanno press'a poco la stessa forza questa influenza sparirà, e si otterrà una maggior precisione adoperando il regolo di 100 pollici.

Il tipo di fotometro conosciuto sotto il nome di « *Fotometro chiuso di Evans* » fu introdotto nel 1858. Esso consisteva in una lunga scatola in cui erano chiuse le candele e la luce da misurarsi; il disco era fisso, e la bilancia portante le candele era collocata sopra un sostegno, che poteva muoversi per mezzo di una corda senza fine, posta in azione da una piccola manovella. Questo fotometro doveva servire per la prova del gaz all'aria aperta, e così s'erano prese tutte le precauzioni per impedire le oscillazioni delle fiamme. Data tale destinazione, la sua costruzione rimane giustificata: ma in seguito lo si adoperò per misurare il gaz in locali come quelli di cui sono provvedute le stazioni di assaggio del gaz. Ora, ciò fu un grave errore perchè la mancanza di ventilazione e l'azione riscaldante delle pareti del fotometro sopra la fiamma più grande, tendevano a favorire quest'ultima nei risultati: quindi in nessun modo esso può riguardarsi come uno strumento scientifico, Però questa obbiezione fu in buona parte eliminata, aumentando la ventilazione alle due estremità, nelle quali bruciano le candele ed il gaz, come fu fatto nel *fotometro a torre:* ma quando si può avere una camera oscura, il fotometro a regolo aperto è indubbiamente il migliore, perchè il più piccolo ostacolo al libero afflusso dell'aria, intorno alla fiamma, cagiona un leggero aumento nei prodotti della combustione. Ciò esercita una grandissima influenza sopra la quantità della luce emessa dalla fiamma; e siccome tale azione è più forte sopra la fiamma più piccola che sulla più grande, i risultati non meritano alcuna fiducia.

Dall'epoca in cui Bouguer, introdusse come tipo di luce, la candela, fino al 1898, questa fu sempre adoperata, malgrado i risultati pochissimo soddisfacenti che da essa si ottenevano: ed erano inutili i tentativi per condurre a precisione scientifica le altre parti degli apparecchi, mentre la luce-campione andava soggetta a variazioni così grandi, da togliere ogni valore ai risultati ottenuti col suo impiego,

Fino al 1850 sembra che non esistessero prescrizioni relative alla natura delle candele

adoperate per l'esame del gaz; in quell'anno però fu approvata una legge, la quale prescriveva che per tali scopi si dovesse adoperare la candela di cera; e nel 1860 il « Metropolis Gas Act » definì e prescrisse le candele di spermaceti da sei alla libbra, che consumano ciascuna 120 grani (grammi 0.7776) per ora, in luogo delle candele di cera ch'erano prima usate.

Queste *candele di spermaceti* emettono più luce di quelle vecchie di cera, poichè 14 candele di spermaceti, sono eguali a 16 candele di cera. Fu però riscontrato ch'era impossibile usare spermaceti puro, e per impedirne la cristalizzazione, fu mescolato ad esso il 4 o 5 0[0 di cera di api. I risultati ottenuti con queste candele erano qualche volta leggermente alterati, sia perchè era modificato il metodo di mescolanza e la qualità dello spermaceti, sia perchè era cambiato il processo di fabbricazione. Però il punto debole delle candele, che ha portato inconvenienti senza fine, e che le rende assolutamente inadatte ad essere riguardate come misura-tipo di luce, anche se usate secondo i metodi prescritti, è lo stoppino; secondo ch' esso è ruvido o liscio, come pure secondo la forma ch' esso prende, bruciando, la luce emessa subisce variazioni straordinarie, anche supponendo che gli stoppini possano essere assolutamente uniformi, che la torcitura del filo sia tenuta sempre costante, e che sia sempre uniforme la pressione esercitata su di esso dalla cera durante la fabbricazione della candela.

Fu ampiamente dimostrato da *W. C. Young* che la candela tipo di spermaceti può dare con sicurezza risultati molto uniformi se prima di cominciare l' esperimento si fa attenzione alla forma ed allo stato dello stoppino; ma siccome ciò non potrebbe ottenersi che con metodi che non vanno d'accordo colle istruzioni del « Gas Referees » (arbitri del gaz) sul modo di usare la candela per provare il gaz, così è inutile discutere la questione; e non si può far altro che esser dello stesso avviso dei vari comitati, i quali hanno studiato l' argomento del tipo di luce e che tutti ad unanimità condannano la candela di spermaceti come quella che non merita alcuna fiducia. Però malgrado l' enorme quantità di abusi che si sono potuti commettere colla candela di spermaceti e le complicazioni alle quali essa ha dato luogo, la difficoltà di trovare un' altra misura degna di maggiore fiducia, e comoda ad usarsi, è stata grandissima. Un' altra ragione della sopravvivenza della candela, si trova nel fatto, che i miglioramenti introdotti nella fabbricazione delle candele di spermaceti hanno avuto con ogni probabilità il risultato di far sì che essi emettessero una luce un poco minore di quella ch' erano in uso al tempo che fu approvata la legge; e gli interessi accentrantisi nelle compagnie del gaz, sono così forti, che possono opporsi con successo a qualsiasi attuazione del tipo di luce quando tale cambiamento ricadesse a loro danno.

Di tanto in tanto furono fatti dagli « Arbitri del gaz » dei tentativi per rendere più accurato il metodo di usare le candele. Nella loro prima « Notificazione » circa 8 anni dopo che la candela di spermaceti fu dichiarata legale, essi prescrissero che le candele dovessero essere accese almeno 10 minuti prima di principiare qualunque esperimento, in modo da arrivare al regime di consumo normale, che si presenta visibile, quando lo stoppino è leggermenete curvato e la punta arrossata. Nel 1877 questa prescrizione fu così modificata: « Le candele devono essere accese almeno dieci minuti prima del principio di ogni esperimento, in modo da aver raggiunto il loro regime normale di consumo », e fu del pari ordinato, che non potessero esser ritenuti buoni tutti gli esperimenti nei quali la candela consumava più di 126 o meno di 114 grani per ora. Nessun' altra modificazione fu fatta fino al 1889, quando, essendo stata richiamata l' attenzione degli « Arbitri del Gaz » sulle grandi differenze che le variazioni nella posizione dello stoppino portavano al potere illuminante del gaz, fu per la prima volta definita la posiziooe relativa della candela e dello stoppino, e fu anche stabilito che ogni esaminatore del gaz dovesse ad ogni prova usare una candela differente. Tutto ciò però venne a dimostrare che la candela era completamente inadatta all' ufficio di misura tipo scientifica, e ciò non potè esser ottenuto nemmeno colle minute prescrizioni relative al materiale, e ai metodi di trattamento degli stoppini e dello spermaceti che in seguito essi emanarono. Sarà perciò interessante di gettare uno sguardo a qualcuna delle sostituzioni che vennero suggerite.

Nel 1869 *Keates* introdusse una lampada che bruciava con olio di spermaceti, e che dal punto di vista pratico, era una modi-

ficazione della lampada « *Moderator* ». Consumava 925 grani (60 grammi) all'ora con fiamme di 2 pollici, dando una luce eguale a 16 candele. Si trovò che questa forma di lampada (che fu in seguito modificata da *W. Sugg*, il quale collocò di fronte alla fiamma quello che era praticamente una piccolo coulisse Methwen) dava dei risultati i quali, erano bensì alquanto più costanti di quelli ottenuti colle candele, ma non però sufficienti per giustificare la sua generale adozione.

La lampada *Carcel*, che è la misura-tipo usata in Francia, risale a prima del 1800: in essa si usa olio di colza raffinato, il quale è spinto nello stoppino mediante una pompa, mossa da un meccanismo di orologeria; l'olio bruciando in ragione di 42 grammi per ora dà una unità Carcel, pari a 9, 5 candele inglesi.

La lampada di *acetato di amile* ideata dal sig. *Hefner Alteneck* è una lampada a spirito che consuma i vapori di acetato di amile. Lo stoppino è contenuto in un tubo cilindrico di argentone (packfong), del diametro di 8 mm. e dell'altezza di 25 mm.; è formato di un cordone di filo di cotone ed è regolato in modo da produrre una fiamma dell' altezza di 40 mm. A queste condizioni si suppone che dia una fiamma eguale a una candela, ma in qualche esperimento fatto da Mr. Dibdin si trovò che l'altezza deve essere aumentata fino a 51 mm. per dare una luce eguale alla misura-tipo di Methven. Un grande inconveniente è il color rosso della fiamma, il quale rende assai difficile il confronto fra la luce emessa da questa lampada e quella di un'altra sorgente che mandi una luce quasi bianca. Forse l' unità di luce più scientifica, ma anche meno pratica, che sia stata proposta, è la luce emessa da un centimetro quadrato di platino al punto di fusione, come fu proposto dal *prof. Violle*, ma le difficoltà insormontabili che presentava l'uso di una tale misura-tipo avrebbero sempre impedito la sua adozione.

Il campione di luce più conveniente, e più usato, in pratica, nelle officine a gaz, è lo *schermo di Methven*, introdotto per la prima volta nel 1878. Consiste in una piastra metallica rettangolare, verticale, attaccata di fronte a un becco Argand tipo « London ». In una lastra verticale è praticato un foro, che è coperto da una sottile lamina d'argento, avente un foro verticale, di dimensioni tali da permettere il passaggio di una quantità di luce, eguale a quella prodotta dalle candele di spermaceti di misura media, quando il becco Argand è provvisto con una quantità di gaz tale da dare una fiamma dell' altezza di 3 pollici. Si capisce, che quando questa misura-tipo è usata con gaz di carbon fossile, ci si può fidare, solo entro certi limiti, di una piccola parte della fiamma originale, che emette una luce praticamente costante; e che, sebbene questi limiti sieno entro il valore illuminante del gaz di Londra, pure è consigliabile di ottenere una maggior costanza nel risultato, cosa che si può avere usando un' apertura di area più piccola e carburando il gaz di carbon fossile nel beccuccio a pentano.

La più importante forse di tutte le misure-tipo proposte era *la unità a lampada a pentano di 1 candela di Vernon Harcourt*, che fu da lui descritta per la prima volta alla riunione dell'Associazione Britannica per l'avanzamento delle Scienze nel 1877, e che può esser considerata la precorritrice dell'attuale lampada di prova. Il gaz usato per questa misura tipo era ottenuto mettendo insieme in un gazometro aria e pentano liquido, che evapora e si mescola coll' aria nella proporzione di 1 piede cubo di aria e 3 pollici cubi di pentano. Il pentano da usarsi è un miscuglio di pentano con alcune paraffine a differenti punti di ebollizione, miscuglio che si ottiene distillando il petrolio da illuminazione a 60° C., a 55° C. e due volte a 50° C.

Il pentano così preparato deve corrispondere alle seguenti condizioni: agitandolo per cinque minuti con un ventesimo del suo volume di acido solforico, esso deve impartire all' acido solo un leggiero colore bruno; la densità del liquido deve essere compresa fra 0.60 e 0.62 a 62° F.; quando la tensione del suo vapore non è minore *di 7.5 pollici* di mercurio, il liquido deve evaporare alla temperatura ordinaria assolutamente senza residui; la densità del vapore rispetto all' aria non deve essere minore di 2.47, nè maggiore di 2.53.

Il beccuccio della misura tipo della lampada a pentano di una candela, consiste in un tubo d'ottone, della lunghezza di 4 pollici, e del diametro di un pollice, nel quale il gaz entra dal fondo. L'estremità superiore del tubo è chiuso da uno tappo d' ottone dello spessore di mezzo pollice, nel mezzo del quale vi è un foro rotondo del diametro di un quarto di pollice.

Attorno al beccuccio è posto un cilindro di vetro, *di 6 pollici per 2 pollici*, l'estremità del quale è a livello coll'estremità del beccuccio, e l'aria entra per la galleria sulla quale sta il cannello. Al di sopra del beccuccio, all'altezza di 62.5 mm. è appoggiato un pezzo di filo di platino del diametro di circa 0.6 mm., e lungo da 2 a 3 pollici.

Il gaz passa attraverso un piccolo contatore, che ad ogni giro lascia passare un sesto di piede cubo, e quindi passa attraverso un piccolo regolatore, regolato in modo da lasciar passare mezzo piede cubo per ora. L'altezza della fiamma è regolata mediante un delicato robinetto per l'aria, in modo tale che l'estremità della fiamma giunga al filo di platino orizzontale, senza però oltrepassarlo: il filo di platino è collocato in modo che si trovi esattamente sopra la fiamma e non si estenda meno di mezzo pollice al di là di essa.

In pratica un grande ostacolo sta nel fatto, che è molto difficile che due osservatori regolino la fiamma ad un'altezza esattamente eguale; inoltre è molto facile che essa sia alterata correnti d'aria e vibrazioni : inoltre sembra preferibile di usare una luce-tipo che sia più somigliante a quella della luce che deve esser provata. Per rispondere a questi requisiti Dibdin propose una *lampada Argand a pentano di 10 candele*, la quale brucia completamente gaz di pentano e aria. Consiste di un becco Argand costruito in modo particolare, e che dà una fiamma, leggermente conica, la cui estremità deve essere nascosta da uno schermo posto all'altezza di una fiamma fissa. Questo beccuccio per la costanza dei risultati ottenuti, per la facile manipolazione, e per la poca suscettività ad essere alterato da cause esterne, è una misura-tipo eccellente.

La *lampada a schermo di Harcourt* consiste in un recipiente, simile presso a poco ad una lampada a spirito, e che contiene l'olio o il liquido che alimenta lo stoppino. Questo liquido è pentano, ottenuto dal petrolio mediante ripetute rettificazioni. Attaccato al recipiente, che contiene il pentano, vi è un tubo attraverso il quale è introdotto lo stoppino e la cui altezza si regola con una doppia ruota dentata a manovella. Un'altro tubo circonda il tubo ove sta lo stoppino allo scopo di ripararlo del tutto dal freddo, ed anche per regolare la corrente d'aria occorrente per la fiamma. Un cannello di metallo circonda il beccuccio e la parte più bassa della fiamma, ed è unito con un cannello posto più in alto mediante serie incurvate di metallo abbastanza distanti dalla fiamma per non alterarla.

Attraverso lo spazio così lasciato tra il cannello superiore e quello inferiore, è visibile solo la parte centrale della fiamma, e l'apertura può essere regolata in modo da fornire a volontà una luce eguale a $^1/_2$, 1, o 1 $^1/_2$ candela. La lampada è in realtà una lampada ad acetato di amile migliorata, la quale brucia pentano e una sola porzione della fiamma è presa per tipo di luce.

Nelle prove sul gaz, praticate prima del 1898, il gaz di carbon fossile doveva esser bruciato in un getto di misura fissa, cioè 5 piedi cubi all'ora; e sebbene questo sistema desse buonissimi risultati, quando il gaz aveva un potere poco lontano da 16 candele, pure quando esso cadeva sotto le 15 candele e $^1/_2$, esso agiva in modo molto dannoso sul potere illuminante registrato. Il becco Argand tipo « London » ed il suo vetro, come sono regolati dagli « Atti » forniscono una quantità esattamente occorrente per alimentare la combustione di una fiamma di tre pollici; e immediatamente la fiamma scende molto al disotto di questa altezza, quando la combustione è accelerata, con conseguente perdita di potere illuminante; mentre se il gaz è molto più ricco, la fiamma sarà considerevolmente più lunga, e la provvista d'aria sarà insufficiente per la combustione completa, in modo che sarà ancora registrato un valore illuminante più basso.

Nel 1898 gli « Arbitri di Gaz » introdussero gli assaggi fotometrici, ora in uso in tutte le stazioni di assaggio di Londra. In luogo del regolo è usata una tavola fotometrica, ed invece di regolare il getto nel becco Argand, finchè il consumo sia esattamente di 5 piedi cubi per ora, il rubinetto che regola il gaz viene disposto in modo che, indipendentemente dal consumo, si ottenga esattamente una fiamma della forza di 16 candele. La misura-tipo di luce impiegata è la lampada a pentano di 10 candele di Mr. Vernon Harcourt.

In questa lampada il pentano è posto in un saturatore ad anello di steatite, situato a qualche distanza al di sopra del beccuccio. La

parte superiore del saturatore è provvista di due rubinetti, uno per immettere l'aria, e l'altro per permettere al miscuglio di aria e di vapore, di discendere, pel peso proprio, nel beccuccio. La fiamma riceve una forma determinata, mediante un lungo tubo di ottone, che nasconde la parte superiore della fiamma, lasciando scoperta una parte della fiamma, avente esattamente una forza illuminante di 10 candele. Il cannello è circondato da un tubo di ottone più largo, per creare una corrente d'aria, che discendendo attraverso un altro tubo, provvede l'aria al centro del beccuccio ad anello. Prima di fare un assaggio bisogna che il gaz bruci per almeno 10 minuti.

La *tavola fotometrica* consiste in una tavola lunga 5 piedi e 6 pollici (m. 1.67) larga 3 piedi e 6 pollici (m. 1.17) ed alta 2 piedi e 5 pollici (m. 0.74), dipinta in nero, alla quale sono adattati i seguenti apparecchi meccanici:

1. Un contatore da gaz
2. Un regolatore da gaz
3. Un rubinetto per regolare il gaz
4. Un becco Argand di Sugg
5. Tubi di congiunzione.
6. Lampada a pentano di 10 candele
7. Un *fotopedo*
8. Un aerotometro
9. Un rubinetto per l'aria
10. Schermi neri, e specchi.

Il *fotopedo* è usato in luogo del disco unto impiegato nel fotometro a regolo, e consiste delle seguenti parti: una lastra di 100 mm. quadrati, con un foro centrale di 21 mm. quadrati, la quale è tenuta in posizione verticale da un supporto diritto, in modo tale che il centro del quadrato è di 400 mm. sopra la tavola. Il supporto è portato da tre piedi.

All'estremità della lastra quadrata è incastrata un'altra lastra, provvista essa pure di un foro centrale di 21 mm. Un foglio di carta bianca, amidata, vetrata, di bella tessitura, è situato fra le due lastre in modo da coprire le aperture. La lastra incastrata porta nel centro un tubo orizzontale, del diametro di 35 mm., e di 30 mm. di lunghezza. In questo è fatto scorrere un tubo più piccolo, che contiene un diaframma avente un finestrino rettangolare di mm. 25 per 7. Nella superficie superiore della lastra di ottone più grande e sullo stesso lato della lastra di traversa, vi è una striscia di vetro che permette di osservare la riflessione delle fiamme dei becchi Argand ed a pentano.

L'*aerotometro* è usato invece del barometro e del termometro: consiste in un piccolo tubo verticale che termina in un bulbo chiuso, ed, ha al suo lato un tubo eguale che è aperto per l'aria. Le estremità inferiori d'ambo i tubi sono immersi in un serbatoio di mercurio, la capacità del quale può essere regolata da una vite di pressione, che preme sulla copertina di cuoio. La vite viene girata finchè il livello di mercurio sia eguale nei due tubi, ed il numero al quale arriva il mercurio è chiamato *lettura aerotermometrica:* questo numero ha il suo reciproco nel numero *tavolare* ottenuto dalle osservazioni dirette del barometro e del termometro.

Il fotopedo è situato alla distanza di m. 1.265 dal becco Argand, e ad un metro dalla lampada tipo a pentano: la distanza fra i due beccucci è di m. 0.522. Vi sono degli schermi scuri, per impedire alla luce dei beccucci di interporsi alle letture dell'osservatore, e delle aste graduate per poter con diligenza verificare le posizioni del fotopedo e dei beccucci.

Quando le due fiamme emettono una luce di eguale intensità sopra il fotopedo, la fiamma del becco Argand ha un valore illuminante esattamente di 16 candele. La misura del getto di gaz richiesto, per produrre questa fiamma, è accertata, osservando il numero dei secondi occorrenti perchè sia consumato un $^1/_6$ di piede cubo di gaz, e l'intensità della fiamma per la misura di 5 piedi cubi è quindi calcolata dalla formula seguente:

$$\text{Potere illuminante} = \frac{\text{Numero dell' aerotometro} \times \text{pel tempo in secondi}}{7.5}$$

Questo metodo di determinazione del potere illuminante del gaz, è stato adottato in tutte le stazioni di Londra, ed ha dato risultati del tutto soddisfacenti.

**V. B. Lewes**

## L'ossigeno contro gli avvelenamenti coi gaz.

L'azione velenosa dell'ossido di carbonio, e dei gaz contenenti ossido di carbonio consiste in ciò, che l'ossido di carbonio ha una fortissima affinità per l'ossiemoglobina del sangue, e forma con questa un composto insolubile chiamato carbossiemoglobina. I corpuscoli rossi del sangue perdono così la loro capacità di trasportare l'ossigeno, e quindi l'azione dell'ossido di carbonio si pre-

senta non come una soffocazione, ma come un vero e proprio avvelenamento.

L'ossido di carbonio ha per l'emoglobina un'affinità circa 200 volte più grande che per l'ossigeno: perciò sino oggi si riteneva da molti che la carbossiemoglobina, una volta formata, non potesse più essere scomposta, e che quindi l'emoglobina trasformata in carbossiemoglobina fosse definitivamente perduta per l'organismo.

Però studi recenti di Hüfner dimostrarono come questa conclusione fosse inesatta, e come sia possibile per l'azione dell'ossigeno ritrasformare la carbossiemoglobina in ossiemoglobina. Tale azione dell'ossigeno è tanto più energica quanto più grande è la pressione dell'ossigeno stesso. Quindi l'ossigeno puro ha un'azione 5 volte più energica dell'aria (questa, com'è noto, contiene circa $^1/_5$ in volume di ossigeno).

Tali conclusioni teoriche di Hüfner furono confermate esperimentalmente da Haldane, Schwartau e Dreser, e così fu spiegata scientificamente l'efficacia terapeutica delle inalazioni di ossigeno negli avvelenamenti prodotti dall'ossido di carbonio e dal gaz illuminante.

In seguito a queste ricerche si venne generalizzando l'uso delle inalazioni di ossigeno in tali avvelenamenti, e se ne ebbero risultati meravigliosi. Basti citare questo esempio. Nella miniera di Karwin, sei uomini nel pulire una caldaia perdettero i sensi per la presenza di gaz velenosi, senza che fosse possibile prestar loro alcun soccorso. Finalmente dopo un'ora, un ingegnere ebbe l'idea di vuotare entro la caldaia due bottiglie di ossigeno, che per caso si trovavano nel laboratorio. L'effetto fu prodigioso: i sei uomini cominciarono subito a respirare, e da soli poterono uscire dalla terribile caldaia.

Così fu definitivamente assodata l'efficacia terapeutica delle inalazioni di ossigeno, negli avvelenamenti con gaz deleteri all'organismo; specialmente negli avvelenamenti per ossido di carbonio l'importanza delle inalazioni di ossigeno è fuor di discussione, anzi in tali casi l'ossigeno deve essere considerato come un vero contravveleno. L'uso di esso s'è poi dimostrato efficacissimo anche negli avvelenamenti prodotti dal fumo, dal gaz delle miniere, dai gaz dei tunnels etc.

Confermato in tal modo il valore delle inalazioni di ossigeno, si cercò di creare degli apparecchi i quali ne rendessero facile e comodo l'impiego.

Tali apparecchi possono distinguersi in due categorie.

1. Alla prima categoria appartengono quegli apparecchi che hanno per fine di applicare l'ossigeno come mezzo curativo di un avvelenamento già avvenuto. Essi consistono essenzialmente di un recipiente pieno di ossigeno, il quale è posto in comunicazione con un inalatore ordinario. Il serbatoio dell'inalatore ha una capacità di circa 20 litri, può essere riempito a piacere coll'ossigeno del recipiente. Così all'operaio che ha respirato il gaz deleterio, si può far respirare per qualche minuto dell'ossigeno puro.

2. Alla seconda categoria appartengono gli apparecchi che potrebbero dirsi preventivi, o profilattici, in quanto hanno per fine di prevenire l'avvelenamento, e permettono ad una persona di entrare e soggiornare senza pericolo in un gazometro o in un locale pieno di un gaz irrespirabile.

Gli apparecchi, di questa seconda categoria, si suddividono in due gruppi.

*a*) Al primo appartengono quelli che utilizzano l'aria quale esiste in natura. Presentano qualche analogia cogli apparecchi da palombari, in quanto constano di una maschera che copre l'ingresso delle vie respiratorie, di un lungo tubo e di una pompa. Chi deve soggiornare in un gaz irrespirabile, copre le vie respiratorie colla maschera, e per mezzo della pompa e del tubo gli viene fornita la quantità d'aria che gli occorre per respirare. All'apparecchio può aggiungersi un portavoce.

Tali apparecchi possono dare risultati abbastanza soddisfacenti; però consentono un raggio di azione assai limitato, e richiedono la cooperazione di almeno due persone.

*b*) Gli inconvenienti accennati sono completamente evitati cogli apparecchi del secondo gruppo. Con questi l'operatore porta con sè un recipiente contenente dell'aria compressa. Per mezzo di un tubo, munito di una valvola regolatrice, l'aria del recipiente giunge alle vie aeree dell'operatore: l'aria espirata è spinta in un recipiente contenente una sostanza atta ad assorbire l'acido carbonico espirato.

In tal modo l'operatore è indipendente dall'ambiente esterno. In grazia di questa sua autonomia la sua sfera d'azione può essere molto estesa. Di più per la messa in opera dell'apparecchio non occorre che una sola persona.

Sulla fine del secolo scorso furono proposti due di tali apparecchi:

il pneumatoforo Walcher, Gärtner-Blenda;
l'apparecchio Mayer-Neupert.

Tali apparecchi per quanto ingegnosi, non soddisfacevano a tutti i requisiti di un apparecchio di salvataggio.

Uno fra i principali loro inconvenienti era quello di esigere manipolazioni abbastanza lunghe e complicate per poter essere messi in uso. Tali manipolazioni, in casi di pericolo urgente, cagionavano una perdita di tempo prezioso, e, dato l'orgasmo in cui l'operatore veniva a trovarsi, sapendo un compagno in pericolo, non sempre erano eseguite colla dovuta cura. Di più erano incomodi così da non lasciare piena libertà di movi-

menti all'operatore, implicando l'uso di sostanze pericolose, con soluzioni di potassa caustica, etc.

Un notevole progresso in questo campo fu fatto l'anno scorso coll'apparecchio Giesberg, il quale soddisfa a tutti i principali requisiti di un apparecchio di salvataggio, poichè, è pronto per l'uso al momento del bisogno, senza esigere speciali manipolazioni per essere montato;

non contiene materiali facili a rompersi o a guastarsi: infatti, salvo un tubo di gomma lungo pochi cm., l'apparecchio è tutto costruito in metallo;

è comodissimo ad usarsi, in modo da lasciare la più completa libertà di movimenti all'operatore;

i prodotti della respirazione sono asportati automaticamente, per mezzo di una disposizione speciale in cui è utilizzata la forza meccanica dell'ossigeno compresso. In tal modo l'operatore non viene mai molestato dai prodotti della sua respirazione, il che accadeva facilmente cogli apparecchi precedenti;

funziona in modo automatico, senza che l'operatore debba intervenire a regolar l'azione dell'apparecchio. Questo fornisce 2000 litri di ossigeno al minuto, quantità sufficiente per la respirazione e l'abduzione delle sostanze espirate;

può facilmente essere ripulito dopo essere stato impiegato.

Quando occorre, l'apparecchio può essere usato con un elmo, il quale permette di respirare per il naso e per la bocca, e di parlare. L'elmo protegge la testa dell'operatore in modo così completo, che alcuni operai restarono per un'ora in un'atmosfera di gaz solforoso senza alcun disturbo (Heinitz-Grube).

È di per sè evidente l'importanza dei fatti sopra riferiti per l'industria del gaz. Ogni fabbrica di gaz dovrebbe possedere una provvista di ossigeno con un apparecchio di inalazione, e gli operai, che spesso inspirano del gaz, dovrebbero essere fatti respirare, una o due volte al giorno, qualche litro di ossigeno. Inoltre in ogni fabbrica dovrebbe esistere un apparecchio di salvataggio, il quale permettesse di penetrare in ambienti irrespirabili senza perdite di tempo e senza pericoli di sorta.

## L'ISTRUZIONE DEI TECNICI GAZISTI

Di mano in mano che le industrie si moltiplicano e si differenziano in rami sempre più specializzati, e i processi di fabbricazione vengono perfezionandosi e complicandosi, si fa sempre più vivo e sentito il bisogno di istituzioni speciali in cui siano impartiti quegli insegnamenti di carattere teorico e pratico che sono necessari per dare all'industria un personale dirigente istruito e atto all'ufficio importantissimo al quale è chiamato. L'istruzione data dalle scuole di coltura generale non è sufficiente a formare capi tecnici abili e capaci; perciò la progressiva specializzazione porta con sè, come conseguenza logica e naturale, il progressivo specializzarsi dell'istruzione. Di qui il moltiplicarsi e il fiorire di tavole tecniche speciali in tutti i paesi, particolarmente in quelli che si trovano all'avanguardia del movimento industriale.

Il bisogno di istituti di coltura tecnica speciale si fa sentire molto vivamente anche nell'industria del gaz. In Germania, per esempio, i gazisti hanno chiaramente compreso la vitale importanza di tale questione e se ne occupano con grande amore. Parecchie delle innumerevoli e fiorenti associazioni di gazisti esistenti in quel paese, hanno trattato con molto interesse e profondità di tale argomento nei loro Congressi: tra le altre l'associazione dei Gazisti del Medio Reno.

E già tale movimento comincia a dare i suoi frutti nella pratica, poichè la Società del Gaz di Dessau ha fondato una scuola per tecnici gazisti, la quale comincia a dare i più lusinghieri frutti. Altre scuole consimili stanno per sorgere in vari punti della Germania.

Un'altra scuola di questo genere fu istituita a Stolp per opera dell'Ing. Kuckuk. Di essa si parlò con molta lode nell'ultimo Congresso annuale dell'Asssociazione dei Gazisti del Medio Reno.

Sarebbe assai utile che anche in Italia sorgessero scuole analoghe e crediamo far cosa grata ai nostri lettori riportare quella parte del Resoconto del Congresso che a questa scuola si riferisce. Ci pare che essa risolva in modo assai pratico ed ingegnoso il problema di cui ci stiamo occupando.

Non voglio passare sotto silenzio — sono parole di uno dei Congressisti, il sig. Schöne, di Dessau — che anche il direttore del Gaz di Stolp, sig. Kuckuk, ha istituito una scuola per tecnici gazisti, col fine di istruire da sè stesso degli apparecchiatori: in tal modo egli non ha più bisogno di ricorrere all'opera di operai provenienti dal di fuori.

L'insegnamento fu impartito in forma di conferenze, di esercitazioni pratiche, nelle ore serali, in una stanza dell'edificio **destinato**

all' Amministrazione della fabbrica del Gaz. Gli uditori si mostrarono diligentissimi, nessuno mancò ad una sola lezione, e il risultato fu ottimo. Così la fabbrica si trovò in grado di eseguire col proprio personale, in tal modo istruito, 115 nuove installazioni di gaz, senza contare parecchie diverse centinaia di modificazioni e di riparazioni nelle condutture esistenti.

Incoraggiato da questi favorevoli risultati, il sig. Kuckuk pensò di impartire a questo personale, addetto alle installazioni, un più esteso insegnamento anche in altri rami. Siccome però gli operai, già da parecchio tempo addetti alle installazioni, non mostrarono troppo vivo interesse per tale insegnamento, e vi si inscrissero solo in piccolo numero, così un corso completo di istruzione fu concretato nell'Agosto dell'anno scorso, quando si furono inscritti otto individui, dei quali due conoscevano il mestiere di fabbri, cinque quello di meccanici e uno quello di falegname.

Il corso cominciò l'11 Settembre e si chiuse in Dicembre. Si tennero circa 40 fra conferenze ed esercitazioni pratiche.

Siccome a Stolp non esisteva alcuna scuola in cui gl' inscritti potessero perfezionarsi nel disegno, così si cominciò coll' insegnamento della Geometria descrittiva, poichè senza di questa non è possibile che sieno eseguiti in modo soddisfacente i disegni degli apparecchi. In tal modo gli inscritti si abituarono fin da principio ad aver un concetto chiaro delle proiezioni più semplici.

Devo dichiarare che i disegni che ho veduti, dopo la lunga esperienza da me acquistata in parecchi anni di insegnamento nelle scuole tecniche, superarono la mia aspettativa, poichè so bene con quante difficoltà si debba lottare nei primordi dell'insegnamento della teoria delle proiezioni.

Questo insegnamento fu tenuto dall' Ingegnere Kuckuk al mattino della domenica, e una volta per settimana di sera.

Contemporaneamente furono spiegati i primi elementi della Chimica inorganica, per poter cominciare la teoria della fabbricazione del gaz. La spiegazione degli apparecchi fu fatta negli stessi locali della fabbrica.

Dopo di ciò furono tenute altre conferenze nel locale destinato all' insegnamento, e gli inscritti dovettero fare degli schizzi dei modelli, a memoria. I forni a storte e gli altri apparecchi dell' industria fino al regolatore di pressione furono descritti in 12 conferenze. L' Ing. Kuckuk ritenne importante tener una conferenza di parecchie ore sui modi di prevenire le esplosioni di gaz e gli accidenti derivanti da fughe di gaz, e sui sistemi adoperati a tale scopo; inoltre egli compose delle istruzioni su tale importante soggetto, e durante la conferenza le distribuì agli uditori.

L' Ing. Kuckuk annuncia che in principio del prossimo Settembre egli comincierà il secondo corso, premettendovi una breve ripetizione della materia svolta l' anno scorso. Egli si dichiara pienamente soddisfatto dei risultati ottenuti in cinquanta ore di corso, poichè coloro che lo hanno seguito posseggono tutti le cognizioni necessarie ad un abile installatore. Essi conoscono i materiali e le proprietà dei metalli adoperati, conoscono i processi di produzione del gaz e le proprietà di esso: inoltre sanno che cosa si debba fare quando si verifichi una fuga di gaz.

Quanto alle spese, ecco quanto disse l'Ingegnere Kuckuk:

« Si capisce che l'insegnamento viene impartito gratuitamente, e che gl' inscritti vengono pagati in modo adeguato per i lavori pratici che compiono. I salari per i lavori di installazione, fatti per conto della fabbrica, devono essere pagati dalla fabbrica o dall'ufficio delle installazioni, ed io non so capire come la Commissione per l'insegnamento, nel suo bollettino del 1901, possa sostenere che il lavoro degli scolari non valga tanto, che una fabbrica di gaz non potrebbe, senza danneggiarsi, assumere sopra di sè i salari relativi.

Il corso da me tenuto per 5 mesi non ha portato nessun aggravio pecuniario alla fabbrica. L'insegnamento era impartito solo la mattina della domenica, e di sera dopo la fine del lavoro, in modo che non occorreva pagar salari per gli scolari. Per gl' insegnamento poi non occorreva che una tavola nera, una spugna e un pezzo di gesso. Tutto ciò si trova nella fabbrica, e quindi neanche a questo riguardo non si hanno spese.

Ciascun scolaro si provvede volentieri, a proprie spese, del materiale necessario, come quaderni e carta da disegno: del resto la spesa relativa è tanto piccola, che non vale la pena di farne questione. Le sole spese che il corso abbia cagionato son quelle per l' illuminazione e il riscaldamento del locale,

in cui si tenevano le conferenze di sera, due volte la settimana, e al mattino di domenica. Le spese per l'insegnamento della Chimica ammontarono a circa cinque marchi (L. 5.25).

E così finisce l'Ing. Kuckuk: « io mi permetto di aggiungere il programma del corso d'insegnamento per operai gazisti, installatori, tubatori etc., esistenti nella fabbrica di gaz della città di Stolp:

« Per sopperire alla scarsezza da più anni avvertita, di buoni e abili insallatori, tubatori, etc., si apre un corso biennale d'insegnamento, il quale darà modo ai giovani operai, che entrano nella fabbrica di gaz della città di Stolp, di acquistare una conveniente istruzione teorica e pratica.

Tale insegnamento è obbligatorio, e durerà all'incirca due anni.

Coloro che lo seguono si òbbligano a non lasciare il loro posto attuale nella fabbrica per tutta la durata del corso.

Per inscriversi occorrono i seguenti requisiti:

1) Avere superato i 20 anni di età;
2) Aver un'istruzione elementare, comprovata mediante un breve esame di ammissione;
3) Aver compiuto un tirocinio di 3 anni interi presso un apparecchiatore a gaz ed essere incensurati ».

Tale fu l'interessante comunicazione del signor Schöne; alla fine di questa, su proposta del Presidente, fu tosto nominata tra i Congressisti una Commissione col mandato di studiare la questione dell'istruzione del personale addetto all'industria del Gaz: furono chiamati a farne parte gl'Ingegneri Merz di Kassel, Dott. Burschel di Landau e Reichard di Karlsruhe.

Tutto ciò dimostra come i gazisti tedeschi abbiano un concetto assai chiaro della necessità di istituire scuole professionali speciali per il personale addetto all'industria del gaz, e si occupino attivamente a studiare l'argomento sotto tutti i suoi aspetti, e sopra tutto a tradurre gli studi in pratica, colle sole loro forze, senza andar mendicando il concorso del Governo.

Non possiamo che far plauso a tali geniali e gagliarde iniziative: e auguriamo, per il bene e il decoro della patria, che l'esempio datoci dalla Germania trovi presto imitazione anche in Italia.

# SULL'ANALISI DEL GAZ ILLUMINANTE

Ci piace riportare, perchè oltremodo importante per tutti i gazisti, questo nuovo studio sull'*analisi del gaz illuminante*, che col consenso degli Egregi Autori, professori G. Morelli ed E. Colonna, togliamo dalla *Rivista Chimica Industriale*.

Molti perfezionamenti sono stati introdotti in questi ultimi tempi nei procedimenti d'analisi del gaz-luce e dei combustibili gazosi in genere; ma siamo ancora ben lontani da quella semplicità e rapidità che si richiedono nelle operazioni da applicarsi nella pratica industriale.

Col presente lavoro ci siamo proposto anche noi di apportare qualche lieve contributo a siffatta questione, che merita la massima considerazione.

I componenti che si determinano ordinariamente nel gaz sono: l'anidride carbonica ($CO_2$), gli idrocarburi pesanti ($C_2H_4$, $C_2H_2$, $C_6H_6$, ecc.), l'ossigeno, l'ossido di carbonio ($CO$), il metano ($CH_4$), l'idrogeno e l'azoto.

Per le nostre determinazioni ci siamo serviti del noto apparecchio Orsat-Lunge che dà risultati abbastanza precisi pei bisogni industriali ed il cui maneggio non presenta difficoltà.

L'apparecchio che ci ha servito consta di un tubo misuratore a gaz, diviso in centimetri cubici dal tratto 0 fino a 75 $cm^3$, e poi in decimi di $cm^3$ fino al segno che indica la capacità di 100 $cm^3$.

Il tubo misuratore è contenuto in un altro di diametro maggiore pieno d'acqua, destinato a proteggere il gaz dall'influenza delle variazioni della temperatura esterna. Con apposito tubo capillare è messo in comunicazione con quattro tubi ad U, muniti di robinetto, che servono per l'assorbimento dei diversi componenti gazosi. Fa seguito ai tubi di assorbimento un robinetto a tre vie.

Allo scopo di rendere più comodo l'uso dell'apparecchio Orsat-Lunge, vi abbiamo introdotto le seguenti leggere modificazioni:

*a*) Nella parte inferiore del tubo misuratore del gaz è saldato un robinetto di vetro, col quale si possono regolare meglio le operazioni di presa e di misura dei volumi gazosi;

*b*) I tubi d'assorbimento sono stati fissati sul sostegno di legno con semplici viti di pressione, cosicchè si possono senza alcun inconveniente smuovere quando si tratta di riempirli o di vuotarli;

c) La tubulatura che trovasi nella parte inferiore dei tubi d'assorbimento per lo più si chiude con turaccioli di caoutchouc; noi, però, per uno di essi l'abbiamo chiusa con turacciolo di vetro. Ma siccome questo durante l'operazione può, per la pressione interna, uscir fuori dall'orifizio, l'abbiamo rivestito all'esterno con adatto tubo di caoutchouc, che l'obbliga a trattenersi a sito.

Prima di procedere all'operazione di analisi del gaz abbiamo messo nel tubo di assorbimento più vicino al tubo misuratore una soluzione di potassa caustica, ottenuta sciogliendo gr. 175 di potassa alla calce in mezzo litro d'acqua pura.

Per economia, alla potassa si potrebbe sostituire la soda, ma questa intacca molto più rapidamente il vetro.

Nel secondo tubo si trova dell'acido solforico fumante; detto tubo è quello con turacciolo di vetro in luogo del turacciolo di caoutchouc, che verrebbe prontamente corroso.

Nel terzo tubo vi ha una soluzione di pirogallato potassico, ottenuta sciogliendo 25 grammi di acido pirogallico in mezzo litro di soluzione di potassa della densità di 1,166.

Nel quarto tubo, ove si trovano già in precedenza dei filamenti di rame, abbiamo versato una soluzione di cloruro ramoso acido. Questa si può preparare in poco tempo facendo scaldare leggermente, fino a decolorazione, gr. 40 di ossido di rame, gr. 40 di tornitura di rame e gr. 450 di acido cloridrico.

La soluzione incolora ottenuta va conservata in recipienti ben chiusi, contenenti filamenti di rame e difesi dalla luce [1].

Riempito il tubo misuratore con 100 Cm³ di gaz illuminante, si sono determinati l'anidride carbonica, gli idrocarburi pesanti ($C_2H_4$, $C_2H_2$, $C_6H_6$, ecc.), l'ossigeno, l'ossido di carbonio cogli assorbenti sopra accennati, avendo cura di non ritenere completo l'assorbimento di ogni singolo gaz se non dopo che con due letture successive, precedute da relativo assorbimento, non si ottenesse lo stesso numero.

Come residuo finale rimanevano ancora l'idrogeno, il metano e l'azoto contenuti nel gaz.

(1) Abbiamo protetto dall'azione dell'aria le soluzioni di pirogallato potassico e di cloruro ramoso, dopo che furono introdotte nei tubi di assorbimento nell'apparecchio Orsat, versandovi sopra un leggero strato di petrolio.

Circa la determinazione dei due primi si presentano gravi difficoltà, e gli autori non sono ancora d'accordo sul metodo migliore da seguirsi.

Henry [1] propone di fare un miscuglio del gaz residuo con sufficiente quantità d'aria, ed abbruciarvi l'idrogeno mediante la spugna di platino scaldata a 177°.

H. Bunte brucia lo stesso gaz con un filo di palladio leggermente riscaldato. Questo metodo è stato migliorato da Hempel, il quale ha sostituito al filo di palladio della spugna di palladio ossidata alla superficie.

Winkler, per contro, impiega dei filamenti d'amianto palladiato, che si scaldano leggermente.

Con tali procedimenti si brucerebbe l'idrogeno solo e non il metano; dalla contrazione di volume si calcolerebbe la quantità d'idrogeno.

La quantità di metano si ricaverebbe dalla nuova contrazione avvenuta facendo esplodere il gaz residuo colla voluta quantità di aria ed assorbendo l'anidride carbonica formatasi con la soluzione di potassa caustica.

Però, questi metodi non sono scevri da gravi cause di errore e sono talmente complicati che non si possono consigliare per usi industriali.

Altre volte il residuo gazoso di metano, idrogeno ed azoto si fa esplodere con la necessaria quantità di aria in modo da bruciare completamente i due gaz combustibili e si misura la contrazione di volume avvenuta. Dopo si fa assorbire l'anidride carbonica formatasi nella combustione mediante la potassa caustica e si misura la nuova contrazione.

Dai due dati è facile calcolare la quantità d'idrogeno e di metano della miscela gazosa. L'inconveniente di questo metodo consiste in ciò che bisogna operare sul mercurio, e quindi gli apparecchi riescono di difficile maneggio.

Neanche facile è l'uso dei metodi di combustione di detta miscela facendola passare in tubi contenenti dell'ossido di rame riscaldato.

Rimane l'azoto, il quale sempre si determina per differenza: vale a dire, conosciuto il volume dell'idrogeno e del metano, il rimanente si considera come azoto. Invero, per questo elemento non si conoscono assorbenti

(1) Supplemento all'*Enciclopedia Chimica* del dott. I. Guarreschi anno 1897-98 pag. 6.

liquidi; se ne hanno, bensì, vari, solidi, come il boro, il titanio, il potassio, il litio, il magnesio, i quali lo assorbono a temperatura più o meno elevata, ma, però, con molta lentezza e non senza difficoltà completamente.

Esiste ancora un altro processo di determinazione dell'azoto, il quale consiste nel combinare questo elemento con l'ossigeno sotto l'influenza delle scariche elettriche in determinate condizioni, studiate dal Bunsen e più recentemente da O. Bleier: dalla quantità di acido nitrico formatosi si deduce il volume di azoto. Ma, per diverse cause, neppure questo metodo è adottato nella pratica, e l'azoto, come abbiamo detto, seguita a determinarsi per differenza.

Noi abbiamo eseguita nel seguente modo la determinazione dei tre componenti (metano, idrogeno ed azoto): abbiamo fatta passare detta miscela dall'apparecchio Orsat-Lunge nella bomba del Kroecker (che ci ha servito per la determinazione del potere calorifico del gaz) [1], e poi abbiamo prodotta l'esplosione con una sufficiente quantità di ossigeno compresso.

Il metano si è trasformato in acqua ed anidride carbonica: dalla quantità di questa ultima abbiamo calcolato quanto metano conteneva il gaz illuminante.

Per far passare il gaz non assorbito dall'apparecchio Orsat-Lunge nella bomba si riempie questa completamente di acqua disacreata, si capovolge e si mette il tubicino, che pesca fino al fondo, in comunicazione col robinetto a tre vie dell'apparecchio Orsat-Lunge.

Aperte le due comunicazioni della bomba ed il robinetto a tre vie, si spinge il gaz nella bomba sollevando la bottiglia contenente acqua, che comunica con la parte inferiore del tubo misuratore.

Man mano che il gaz penetra nella bomba, l'acqua sgocciola dal tubetto metallico che affiora la superficie esterna del coperchio.

Quando tutto il gaz è stato espulso dall'apparecchio Orsat Lunge e raccolto nella bomba si chiudono le viti di questa, e, posta la medesima in comunicazione con un recipiente contenente ossigeno compresso, vi si fa penetrare detto gaz fino a che il manometro segni 2 atmosfere utili.

[1] Vedi *Chimica Industriale*, Anno 1902, N. 12, pag. 179.

S'immerge allora la bomba ben chiusa in un bagno d'acqua fredda e, col solito innesco, costituito da un filo di platino che si arroventa mediante una conveniente corrente elettrica, si produce l'esplosione nella miscela gazosa.

In questo modo tutto l'idrogeno contenuto nel miscuglio si converte in acqua e tutto il metano in acqua ed anidride carbonica. Si fissa ora l'anidride carbonica formatasi sulla potassa caustica, ed a tale intento si colloca la bomba entro un secchiolino metallico contenente dell'olio, che si può scaldare.

Il tubetto che affiora la superficie interna del coperchio si fa comunicare con un sistema di tubi; di cui i primi sono destinati a trattenere completamente il vapore acquoso trascinato dall'anidride carbonica e gli altri a fissare quest'ultima.

Per le nostre esperienze ci siamo serviti di due grossi tubi ad U pieni di cloruro di calcio anidro e neutro, di un tubo a bolle di Liebig con soluzione di potassa caustica, di un altro tubo ad U più piccolo, per metà ripieno di pezzetti di potassa caustica e per l'altra metà di cloruro di calcio secco.

All'estremità di quest'ultimo abbiamo attaccato un altro tubo ancora con cloruro di calcio secco, e finalmente un aspiratore ad acqua, costituito unicamente da un'alta bottiglia piena di acqua e munita di robinetto alla parte inferiore.

Verificata la perfetta tenuta dell'apparecchio, si toglie l'aspiratore e si apre con cautela la via di comunicazione della bomba col sistema di tubi. Siccome nell'interno della bomba esiste una pressione superiore alla pressione esterna, il gaz passa spontaneamente attraverso i tubi, e l'anidride carbonica viene assorbita dalla ptoassa caustica.

Allorchè non si vede più gorgogliare il gaz attraverso il tubo di Liebig, si fa funzionare l'aspiratore e si apre, poco alla volta, la comunicazione dell'altro tubo che va fino al fondo della bomba, in guisa che nell'apparecchio penetri dell'aria; questa trascina tutta l'anidride carbonica, obbligandola a passare a traverso i tubi a potassa caustica, ove è assorbita.

Per trattenere l'anidride carbonica dell'aria che penetra nell'apparecchio, si fa passare questa dapprima entro un tubo contenente pezzetti di potassa caustica.

Finalmente, si scalda il bagno d'olio a temperatura un poco inferiore ai 100°; così si svolge l'anidride carbonica disciolta nell'acqua contenuta nella bomba e viene pur essa a fissarsi sulla potassa caustica.

Terminata l'operazione, si ripesano il tubo di Liebig ed il tubo seguente, che si erano già pesati prima; il loro aumento di peso indicherà la quantità di anidride carbonica formatasi nell'esplosione.

Da questo peso, che chiameremo *p*, si calcola la quantità di metano con la seguente proporzione:

$$CO_2 : CH_4 = p : x$$
$$44 : 16 = p : x.$$

Dal peso del metano arriviamo al suo volume con quest'altra proporzione:

$$gr.\ 0{,}716 : cm^3\ 1000 = x : x^1$$

in cui gr. 0,716 rappresentano il peso di 1 litro di metano a 0° ed alla pressione di 760 mm., x il peso del metano.

Infine, con la nota formula, riduciamo il volume del metano da 0° e 760 mm. alla temperatura ed alla pressione dell'ambiente.

Una causa di errore nella determinazione del metano con questo metodo potrebbe derivare dalla presenza dell'azoto, il quale durante l'esplosione potrebbe in parte trasformarsi in acido nitrico.

Ma, operando nel modo sopra accennato, questa causa di errore è eliminata, perchè le pareti fredde della bomba e la presenza di grandi quantità di acqua impediscono che la temperatura di combustione si elevi di molto e che, quindi, si formi il suddetto acido. Di più, supposto anche che se ne formi esso non va ad aumentare il peso dell'anidride carbonica, giacchè, anche col riscaldamento verso i 100°, seguita a rimanere sciolto nell'acqua contenuta nella bomba. Che d'altronde, non si formi acido nitrico in dette condizioni l'abbiamo verificato anche praticamente, non manifestando l'acqua contenuta nella bomba, dopo l'esplosione e successivo riscaldamento alla temperatura indicata, sensibile indizio di acidità.

Conosciuto il volume del metano che si trova nel residuo gazoso, per differenza si ha il volume dell'idrogeno e dell'azoto complessivamente.

Volendo determinare separatamente il volume dei due gaz, fa d'uopo operare sopra una nuova quantità di gaz illuminante.

A tal fine s'introducono nel tubo misuratore dell'apparecchio Orsat 50 cm³ dello stesso gaz illuminante impiegato nelle operazioni precedenti e, quindi, col metodo dianzi accennato si fanno penetrare nella bomba previamente riempita di acqua disaereata. Con una manovra identica si fanno pure penetrare nella bomba cm³ 100 di ossigeno puro. Nel miscuglio di gaz illuminante e di ossigeno si fa avvenire l'esplosione, e si sposta nuovamente nel tubo misuratore dell'apparecchio Orsat il gaz residuo.

Questo spostamento si ottiene col seguente artifizio: per mezzo di un piccolo tubo di caoutchouc, della lunghezza di circa mezzo metro e pieno d'acqua disaereata, si mette in comunicazione il tubetto che giunge al fondo della bomba con un altro saldato alla parte inferiore di una bottiglia ripiena della stessa acqua.

Tenendo elevata la bottiglia ed aprendo la comunicazione coll'interno della bomba, si osserva che l'acqua a poco a poco passa dalla prima nella seconda fino a che occupa tutto il vuoto prodotto dalla contrazione di volume avvenuta durante l'esplosione dei gaz. Quando cessa l'entrata dell'acqua nella bomba, si fa comunicare l'altro tubo di questa col robinetto a tre vie dell'apparecchio Orsat, evitando la presenza dell'aria col riempire l'interno dei tubi con acqua disaereata.

Resta allora facile, alzando la bottiglia in comunicazione con la bomba ed abbassando l'altra del tubo misuratore dell'apparecchio Orsat, travasare il gaz dalla bomba nel tubo misuratore.

Fatti assorbire, col solito metodo, l'anidride carbonica dalla soluzione di potassa caustica e l'ossigeno eccedente dal pirogallato potassico, il gaz che rimane indicherà il volume di azoto contenuto in 50 cm³ di gaz-luce.

Dalla differenza fra il volume del miscuglio di metano, azoto ed idrogeno e la somma dei volumi dei primi due si ha il volume dell'idrogeno.

A dir vero, con questo metodo, mentre riesce abbastanza facile il dosaggio del metano e cumulativamente dell'idrogeno e dell'azoto, la valutazione separata dei due ultimi è più complicata, giacchè in pratica non riescono così facili i detti travasi dei gaz senza che s'introduca negli apparecchi dell'aria esterna.

Ma, pei bisogni ordinari, il più delle volte si può trascurare la determinazione separata dell' idrogeno e dell' azoto; e, d' altra parte, anche i metodi in uso per tali determinazioni non sono dei più facili e, come si è detto, sono tutt' altro che immuni da cause di errore.

Per citare un esempio, le determinazioni che si fanno comunemente di metano, idrogeno ed azoto si eseguiscono su quantità assai piccole di gaz combustibili (da 12 a 15 cm $^3$) e quindi gli errori che si commettono s' ingrandiscono di molto quando si calcola la composizione centesimale del gaz.

Adottando, invece, la via da noi seguita, si può operare su d' un volume di gaz molto più grande (50 ed anche 100 cm $^3$), perchè facciamo avvenire le esplosioni in una bomba di acciaio, che può resistere ad elevatissime tensioni, e non in recipienti di vetro, come si opera comunemente.

**Esperienze eseguite sul gaz illuminante della Società Italiana di Torino.**

*Saggio del 26 aprile 1902*

| | | |
|---|---|---|
| Volume di gaz impiegato . . | cm$^3$ 100,00 | |
| » » dopo l'assorbimento con potassa caustica. . . . . | » 98,60 | |
| Volume di *anidride carbonica* risultante. . . . | | cm$^3$ 1,40 |
| » di gaz dopo l'assorbimento con acido solforico fumante . | » 95,40 | |
| » di *idrocarburi pesanti* ($C_2H_2$, $C_2H_4$, $C_6H_6$) risultante. . . . | | » 3,20 |
| » di gaz dopo l'assorbimento con pirogallato potassico . . | » 94,60 | |
| » di *ossigeno* risultante. | | » 0,80 |
| » di gaz dopo l'assorbimento con cloruro ramoso acido . . | » 88,80 | |
| » di *ossido di carbonio* risultante. . . . | | » 5,80 |
| Peso dell' anidride carbonica prodotta dalla combustione di 88,8 cm$^3$ di gaz residuo con l'ossigeno compresso . . . | gr. 0,0625 | |
| Gr. 0,0625 di anidride carbonica corrispondono a metano. . | » 0,0227 | |
| Gr. 0,0227 di metano corrispondono ad un volume dello stesso gaz, a pressione e temperatura dell' ambiente (739$^{mm}$ e 16°,5 C), di . . . | | » 35,24 |
| Idrogeno ed azoto residui. . | cm$^3$ 53,56 | |

*Determinazione dell'idrogeno e dell'azoto*

| | | |
|---|---|---|
| cm$^3$ 50 di gaz-luce, fatti esplodere con cm$^3$ 100 di ossigeno puro, hanno lasciato un residuo di *azoto* di . . . . | » 3,00 | |
| che corrispondono % a . . | | » 6,00 |
| Restano d'*idrogeno* . . . . | | » 47,56 |
| TOTALE | | cm$^3$ 100,00 |

**Riepilogo dei risultati di diversi saggi eseguiti sullo stesso gaz.**

| | 1° Saggio 26 aprile | 2° Saggio 28 aprile | 3° Saggio 30 aprile | 4° Saggio 2 maggio | 5° Saggio 3 maggio | 6° Saggio 5 maggio |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $CO_2$ | 1,40 | 1,50 | 1,40 | 1,10 | 1,10 | 1,10 |
| $C_2H_2$, $C_2H_4$, $C_6H_6$ | 3,20 | 3,20 | 3,30 | 2,80 | 2,70 | 2,30 |
| O | 0,80 | 0,70 | 0,60 | 0,70 | 0,90 | 1,00 |
| CO | 5,80 | 6,20 | 5,50 | 5,50 | 5,10 | 5,40 |
| $CH_4$ | 35,24 | 33,92 | 32,97 | 36,81 | 37,00 | 38,79 |
| H, Az | 53,56 | 54,48 | 56,23 | 53,09 | 53,20 | 51,41 |
| H | 47,56 | — | — | — | 47,70 | 44,91 |
| Az | 6 | — | — | — | 5,5 | 6,5 |

Ora, conoscendo le calorie di combustione dei singoli componenti del gaz, è pur facile arrivare alla determinazione indiretta del potere calorifico del gaz stesso.

Qui sotto sono indicati i risultati ottenuti nel 1°, 5° e 6° saggio, pei quali si è fatta la separazione dell'idrogeno e dell'azoto. Si avverte, però, che gli idrocarburi pesanti sono considerati come formati solo da etilene:

Saggio 1° Calorie per m$^3$ 5,505
» 5° » » » 5,579
» 6° » » » 5,613.

Questi dati sono un po' inferiori a quelli ottenuti dal Dr Scavia, che dà pel gaz della Società Italiana una media di calorie 5,700. Bisogna però avvertire che il gaz-luce non ha in tutti i giorni la stessa composizione, e di più che col variare dei procedimenti analitici variano pure i risultati. Ma impiegando sempre uno stesso metodo si ottengono dei risultati relativi coi quali ognuno si può fare un concetto sufficientemente esatto del valore esatto del gaz in esame.

G. MORELLI
E. COLONNA

Laboratorio di Chimica docimastica della R. Scuola di Applicazione per gli Ingegneri. Torino.

# RUBRICA INDUSTRIALE

## DISEGNO DI LEGGE

presentato alla Camera dei Deputati dal Ministro dell'Interno Giolitti

**Assunzione diretta dei pubblici servizi da parte dei Comuni**

*Seduta dell' 11 Marzo 1902*

*(Cont. e fine vedi Numero precedente)*

II.

**Procedimento per l'assunzione diretta dei pubblici servizi e per la costituzione delle aziende speciali.**

*Art. 10 a 16.* — La procedura da seguire dai Comuni per l'assunzione diretta dei pubblici servizi, dovendo costituire la più importante cautela preventiva contro i pericoli di provvedimenti avventati, viene determinata in questo capo in modo da dare le maggiori garanzie possibili che tale intento si consegua.

Il procedimento si esplica in tre stadi: il primo, di carattere preparatorio, consistente negli studi e nelle deliberazioni dei corpi competenti intorno alla convenienza dell' assunzione diretta del servizio; il secondo stadio, di carattere deliberativo, che si compie col *referendum*; il terzo ed ultimo stadio, comprendente i provvedimenti per la costituzione concreta dell' azienda speciale e per l' attuazione del servizio.

Saranno opportune brevi considerazioni preliminari a speciale illustrazione dei criteri fondamentali che han determinate le principali modalità del complesso procedimento che in questo capo si prescrivono.

Di leggeri s'intende l'importanza che deve avere il periodo preparatorio, considerando che i risultati favorevoli degli studi preliminari, e le deliberazioni sull'attuabilità e convenienza del progetto di assunzione diretta di un dato servizio, costituiscono la condizione indispensabile e sufficiente ad un tempo, perchè sulla questione sia provocato il definitivo suffragio dei cittadini elettori.

Ed è appunto la considerazione del carattere decisivo di questo appello che doveva condurre a riconoscere l' opportunità di farlo precedere, oltrechè, come è giusto, dalla deliberazione del Consiglio comunale, anche dal maturo studio di qualche Commissione superiore, che affidasse di poter venire sull'argomento ad una conclusione illuminata e sopratutto spassionata, e spoglia di qualsiasi preoccupazione locale.

Niuno meglio del Consiglio comunale può, nella sicura conoscenza delle condizioni locali, giudicare se sia opportuna l' assunzione diretta di un servizio. Ma le deliberazioni del Consiglio debbono fondarsi sopra un progetto di massima tecnico e finanziario, che possa aprir l' adito ad un esame concreto e concludente da parte dell' autorità superiore e da parte degli elettori (articolo 10).

Per ciò che riguarda la scelta dell' autorità superiore centrale da chiamarsi all'esame delle proposte, poichè lo scopo degli studi in parola deve essere principalmente quello di considerare il lato della convenienza finanziaria ed economica dell' assunzione diretta del servizio da parte del Comune, e poichè inoltre tutti, quasi, codesti servizi pubblici si collegano intimamente colle sorti del bilancio del Comune e per il fatto stesso dell' assunzione diretta importano la necessità di operazioni finanziarie, e più specialmente di mutui, la Commissione che appariva meglio indicata per l'esame di tali progetti era quella che già esiste e funziona presso il Ministero dell' interno, come Commissione centrale per il credito comunale e provinciale, in forza della legge 17 maggio 1900, n. 173.

Senonchè il proposito di rendere più autorevole e sicuro l' avviso della Commissione in relazione alla diversa natura dei servizi pubblici ed alla molteplicità delle questioni tecniche che vi si possono connettere, non poteva non consigliare un'integrazione della Commissione stessa con elementi tecnici. A tale intento risponde la disposizione del capoverso dell'articolo 11, colla quale si stabilisce che alla Commissione Reale sono aggiunti, per la trattazione degli affari di cui si occupa questa legge, due membri del Consiglio superiore dei lavori pubblici, un membro del Consiglio superiore di sanità e un funzionario superiore del Ministero di agricoltura, industria e commercio.

Il periodo preparatorio, nel congegno del presente disegno di legge, iniziandosi con la liberazione del Consiglio comunale per l' assunzione diretta di un dato servizio, si compie col parere della Commissione Reale (articolo 12).

Il *referendum* (articolo 13), che deve se-

guire al parere favorevole della Commissione Reale, costituisce la disposizione che più nettamente afferma il carattere e lo scopo del presente disegno di legge, che è quello di favorire le iniziative del Consiglio comunale, e di assicurarsi che esse abbiano il convinto consenso della maggioranza dei cittadini.

Questa forma di diretta manifestazione dell'opinione pubblica per mezzo del *referendum*, per quanto abbia già in suo favore l'esempio di altri Stati, e specialmente degli Stati Uniti d'America, dove il *referendum* amministrativo vige e si applica con efficacia di risultati, viene tuttavia per la prima volta ad introdursi col presente progetto, in forma organica ed obbligatoria, nella nostra legislazione. Anche prescindendo per altro da ogni disquisizione teorica, io penso che il nuovo istituto possa essere considerato come opportuno, ed accolto senza difficoltà o preoccupazioni di sorta, in questo disegno di legge, da quanti, spogli di preconcetti, desiderano con intenti di sano progresso, favorire le libere e coscienti manifestazioni collettive della volontà popolare.

E in questo pensiero, che nessuna seria opposizione possa sollevare la proposta che ho l'onore di sottoporvi, mi confortano gli stessi precedenti parlamentari. Invero le proposte per il *referendum* amministrativo non fecero difetto nel nostro Parlamento, e fin dal 1880 se ne discusse concretamente e si sarebbe desiderato d'inserirlo nella legge comunale e provinciale, come formalmente si proponeva nel 1880 dalla Commissione che riferì sul disegno della nuova legge comunale e provinciale, e più tardi nel 1888, alla Camera, discutendosi la stessa legge. Nè qui si deve tacere la proposta d'istituzione del *referendum*, per quanto semplicemente facoltativo, in tema d'imposizione di nuove tasse o di aumenti di quelle esistenti, o di vincoli al bilancio superiori ai 6 anni, proposta contenuta nel disegno di legge presentato al Senato del Regno dal presidente del Consiglio, ministro dell'interno, onorevole Di Rudinì, nella tornata del 6 aprile 1897.

In queste varie proposte campeggiava sempre il concetto che convenisse render possibile e favorire l'appello diretto al voto degli elettori tutte le volte che si trattasse di provvedimenti che potessero implicare per i contribuenti nuovi aggravi, e più generalmente per i Comuni nuovi e duraturi vincoli. Ora, in questo senso, se v'è caso nel quale ad un appello diretto al voto degli elettori possa volgersi il pensiero, come a cosa desiderabile, è questo appunto dell'assunzione diretta dei pubblici servizi da parte dei Comuni.

Ed è bene che l'esperimento della nuova istituzione cominci a farsi in questo caso, poichè si tratta innanzi tutto di decidere, non intorno ad istituzioni od a funzioni già esistenti, ma intorno ad una esplicazione in forma nuova delle funzioni del Comune, su cui il corpo elettorale ha un incontestabile interesse di pronunziarsi; e d'altra parte, ciò che è più da notare, gli elementi del giudizio da esprimersi riflettono e riassumono implicitamente due quistioni sulle quali la massa degli elettori non si può dir certo incompetente a dare, nel suo sano buon senso, mediante un monosillabo, una risposta opportuna e decisiva, e cioè se il servizio che si tratta di assumere rappresenti un bisogno o per lo meno una generale utilità pubblica, se convenga al Comune di assumere la gestione con le conseguenze finanziarie ed amministrative che possano derivarne, a seconda della natura di ciascun servizio, e della portata del progetto che si vuole attuare.

Intendendosi di attuare il *referendum* nella sua forma genuina, e di dare ad esso piena efficacia e sanzione, era indispensabile assicurarsi che il voto degli elettori non fosse provocato che su di un progetto studiato e maturato, e tale da potersi considerare sotto ogni aspetto concreto ed attuabile, sì che la risposta della maggioranza dei votanti, dovendo avere carattere definitivo, potesse senz'altro condurre all'assunzione diretta del servizio. In coerenza a questi concetti, al *referendum*, secondo il procedimento disposto in questo capo, si viene soltanto quando il progetto di assunzione del servizio, deliberato dal Consiglio comunale, abbia avuto il parere favorevole della Commissione Reale; e tale assunzione diretta è ammessa, e nel tempo stesso resa obbligatoria, soltanto dopo che sia stata approvata dal voto degli elettori.

L'articolo 13 contiene la prescrizione del *referendum*, e stabilisce all'uopo che la deliberazione del Consiglio comunale sulla quale sia intervenuto il parere favorevole della Commissione Reale venga sottoposta al voto degli elettori del Comune.

Le disposizioni che nell'articolo stesso si comprendono circa la convocazione del corpo

elettorale sono quelle di carattere più essenziale, indispensabili cioè per stabilire l'obbligo di tale convocazione, la natura e gli effetti del voto degli elettori. Sono rimandate quindi, come è opportuno che si faccia dato il carattere generale di questa legge, ad un regolamento da emanarsi dal Governo per delegazione del potere legislativo (articolo 26) le norme più dettagliate del procedimento che si dovrà seguire per il *referendum*.

Quando il voto degli elettori sia contrario all'assunzione diretta del pubblico servizio, questa non potrà effettuarsi, e la importanza che un tal voto, indubbiamente, ha, nonchè la solennità della procedura che si dovrà seguire per provocarlo, bastano a dar piena ragione della disposizione ultima di quest'articolo, che cioè per tre anni la proposta respinta non si possa riproporre al suffragio del corpo elettorale.

Perchè non si alteri lo scopo e il significato di simili votazioni, e sia conservata ad esse l'impronta di una schietta e ad un tempo matura e ponderata manifestazione del paese, una delle condizioni principali è quella di ricorrervi con parsimonia, evitando agitazioni inutili e troppo frequenti.

Il risultato favorevole del *referendum* segna l'inizio del terzo ed ultimo stadio del procedimento, che è quello dell'attuazione del servizio, mediante la compilazione del regolamento speciale dell'azienda e mediante la concreta costituzione di essa per decreto del Prefetto (articoli 14 e 15).

Le disposizioni del capo secondo sono completate dall'articolo 16 col quale si provvede al caso in cui si tratti dell'assunzione diretta di un pubblico servizio da parte di un Comune senza la costituzione di una speciale azienda.

Si sono già accennate nel commento degli articoli 1 e 2 le ragioni per le quali, pur intendendosi con questo progetto di legge di collegare la gestione diretta dei pubblici servizi per parte dei Comuni con le garanzie di speciali Amministrazioni separate da quella comunale, si è riconosciuto tuttavia necessario di non escludere la possibilità che tale gestione diretta si effettui per qualche servizio pubblico anche prescindendo da tali garanzie o, come suol dirsi, in economia.

A disciplinare questa ipotesi mira appunto l'articolo 16.

Il concetto a cui esso s'informa si è quello di lasciar integra ed impregiudicata, a questo riguardo, la disposizione dell'articolo 173 della vigente legge comunale e provinciale, in forza del quale i Comuni han facoltà di gestire direttamente quei soli servizi che per loro natura possono farsi ad economia, quando siano stati approvati dalla Giunta provinciale amministrativa gli speciali regolamenti che per prescrizione esplicita del detto articolo devono determinare e reggere tali servizi.

Senonchè, mantenendosi in massima siffatta facoltà, ove si consentisse ai Comuni di ricorrere ad essa senza prestabilire nel tempo stesso cautele preventive maggiori di quelle all'uopo disposte dall'articolo 173 della legge comunale e provinciale, potrebbe rimanere in molta parte frustrato lo scopo principale di questa legge, poichè, data la disposizione dell'articolo 1, che concede ai Comuni di assumere direttamente i servizi pubblici, le amministrazioni comunali si sentirebbero facilmente indotte a preferire in molti casi ed a far prevalere nelle deliberazioni consigliari al sistema delle aziende speciali quello più comodo e più libero di freni della gestione ad economia, giovandosi all'uopo della indeterminatezza, inevitabile del resto, della disposizione con la quale si è cercato di circoscrivere l'esercizio della facoltà stessa ai soli servizi che per loro natura possono farsi in economia.

Ad ovviare a siffatto pericolo di abusi intendono le speciali garanzie di approvazione e le facoltà di gravame stabilite dai tre capoversi di quest'articolo 16; col primo dei quali si prescrive che l'esercizio in economia debba essere deliberato dal Consiglio comunale nei modi voluti dall'articolo 162 della legge comunale e provinciale, cioè con doppia deliberazione e con voto favorevole della maggioranza dei consiglieri assegnati al Comune, e debba essere approvato dalla Giunta provinciale amministrativa; col secondo si ammette il ricorso da parte di un quinto degli elettori contro tale deliberazione, approvata dalla Giunta amministrativa, alla Commissione Reale, la quale, investita così dell'esame della cosa, e chiamata a dare il suo parere, può, giusta il terzo capoverso, conchiudere che non sia da ammettersi l'esercizio in economia, ed in tal caso rimarrà obbligato il Consiglio comunale a deliberare se intenda provvedere direttamente al servizio mediante la costituzione di un'azienda spe-

ciale, ovvero darlo in appalto, secondo le norme della vigente legge comunale e provinciale.

### III.

**Vigilanza sulle Amministrazioni delle aziende ed approvazioni dei bilanci e conti.**

*Art. 17 a 20.* — Le disposizioni che si contengono in questo Capo soddisfano ad un doppio ordine di bisogni: le une, cioè, riguardano le necessità e cautele inerenti al normale funzionamento delle aziende speciali, le altre si riferiscono ai casi straordinari che richiedono provvidenze particolari per disordini od irregolarità amministrative e pei cattivi risultati della gestione.

Della prima serie di norme, alcune, quelle cioè comprese nell' articolo 17 e riguardanti le approvazioni da darsi dal Consiglio comunale ai bilanci, alle nuove e maggiori spese occorrenti nell' anno ed ai conti, sono una necessaria conseguenza dei rapporti che, specialmente nei riguardi economici e finanziari, devono intercedere fra i Comuni e le aziende speciali, in relazione al carattere a queste ultime assegnato dal presente disegno di legge. Le altre, comprese nell'articolo 18, disciplinano la vigilanza vera e propria che sulle amministrazioni di queste aziende si è riconosciuto indispensabile prescrivere.

Considerato a tal proposito che la peculiare natura di codeste amministrazioni speciali consigliava di evitare tutte quelle disposizioni che potessero intralciare senza assoluta necessità il sollecito funzionamento del servizio, e tenuto presente d'altra parte che le attribuzioni delle Commissioni amministratrici, quali sono state determinate coi precedenti articoli, hanno nel loro assieme un carattere che si può dire di esecuzione per quanto largamente intesa, sarebbe stato eccessivo voler assoggettare al *visto* dell'autorità governativa tutti i provvedimenti e le deliberazioni delle Commissioni stesse, tanto più che i più importanti atti, quelli cioè riguardanti appalti, forniture, acquisti ed i contratti relativi, sono in forza di speciali disposizioni di legge, come si è già detto, soggetti all'approvazione ed al visto dell' autorità governativa.

Bastava, quindi, determinare in massima una vigilanza che, pur lasciando libera nelle proprie determinazioni, e nell' attuazione di esse, la Commissione amministratrice, rendesse possibile in qualunque momento la legale conoscenza dei suoi deliberati, e permettesse all'autorità governativa di prendere, a tempo opportuno, con propria attribuzione, i necessari provvedimenti, quando la violazione delle leggi o dei regolamenti, o la evidente e grave lesione degl' interessi dell' azienda per opera della Commissione tale intervento richiedessero.

A questo concetto è ispirato l' articolo 18 che siffatta vigilanza stabilisce e disciplina.

La seconda serie di norme, relativa ai casi straordinari ed eccezionali nei quali l'azienda speciale reclami l'attenzione ed i provvedimenti di coloro che devono tutelarne l' esistenza ed il funzionamento, contempla una doppia ipotesi, quella cioè dell' *irregolare funzionamento dell' amministrazione* e quella del *cattivo andamento economico dell' azienda.*

Nella prima ipotesi, prescindendo dall'occuparsi dei casi minori in cui possono occorrere provvedimenti di carattere momentaneo, poichè all' uopo suffragano già le vigenti disposizioni della legge comunale e provinciale che danno ai Prefetti i poteri necessari per qualunque contingenza, era però d' uopo prevedere il caso più grave, che il disordine e le trascuratezze delle amministrazioni sieno tali da reclamare lo scioglimento di esse.

Ora a tal proposito un pensiero che certo troverà pieno consenso nel Parlamento, ha prevalso in me, quello di non accentrare nel Governo nuove illimitate facoltà di scioglimento di amministrazioni pubbliche. Collegando tale idea all' altra, di affermare, con un proposito di liberale decentramento il carattere eminentemente locale di queste aziende, nel cui andamento la rappresentanza comunale ha il maggiore interesse e perciò il diritto e l'obbligo di occuparsene, sono stato, invece, indotto a riconoscere logico e conveniente, che la facoltà di scioglimento di codeste speciali amministrazioni sia riservata, con opportune cautele, allo stesso Consiglio da cui le amministrazioni traggono origine.

A questo intendimento risponde l'art. 19, che deferisce al Consiglio comunale il diritto di deliberare, salva l'approvazione della Giunta provinciale amministrativa, lo scioglimento della Commissione amministratrice.

Senonchè non si poteva escludere a *priori* l' ipotesi che il Consiglio, per le peculiari sue

condizioni, non possa o non voglia deliberare anche quando il disordine e le trascuratezze, o l'abbandono da parte della Commissione speciale reclamerebbero come indispensabile la misura dello scioglimento. A tale eccezionale necessità occorreva quindi provvedere, e vi si soddisfa stabilendo al capoverso dello stesso articolo 19 che la Commissione possa essere sciolta, col parere favorevole della Giunta provinciale amministrativa, dal Prefetto, quando, nei casi tassativamente ivi enunciati, lo scioglimento non sia deliberato dal Consiglio.

La seconda delle ipotesi di sopra enunciate concerne i casi ancor più gravi, nei quali, più che di errori o colpe imputabili agli amministratori del tempo, si tratti di irregolarità così profonde, e di risultati economici della gestione tali da intaccare nelle sue basi fondamentali la stessa azienda; per cui insufficiente rimedio sarebbe lo scioglimento dell'amministrazione.

Era, più che opportuno, indispensabile non tralasciare di preoccuparsi di simili casi, per derivarne disposizioni risolutive, atte a salvaguardare ad ogni modo gli interessi generali del Comune e dei cittadini. Ed a tal riguardo ben si può dire che le disposizioni contenute nell'articolo 20, con le quali si stabilisce la facoltà di revocare con decreto del Prefetto, sentita la Giunta provinciale amministrativa e sul conforme parere della Commissione reale, l'autorizzazione della gestione comunale di un dato servizio pubblico, o per lo meno di riformarne l'ordinamento, costituiscono una delle garanzie principali, offerte da questa stessa legge, che l'assunzione diretta dei pubblici servizi non abbia a diventare per il Comune fonte di danni a cui non si possa a tempo opportuno porre efficace riparo.

Al regolamento che dovrà emanarsi per l'esecuzione della legge si rimanda la particolareggiata determinazione dei modi e dei termini per la liquidazione delle aziende per le quali si rendesse necessaria la revoca della autorizzazione prefettizia nei casi sopra enunciati.

## IV.

### Disposizioni generali e transitorie.

*Art. 21.* — La prima disposizione del Capo IV (art. 21) prevede il riscatto da parte dei Comuni dei servizi già affidati all'industria privata.

Sarebbe in parte frustrato l'intendimento della legge se ai Comuni non fosse riconosciuto questo diritto, perchè in molti Comuni, specialmente nelle grandi città, i servizi di maggiore importanza sono già regolati mediante concessioni ai privati, e l'attività economica del Comune non potrebbe esplicarsi che nel campo limitatissimo dei servizi nuovi non ancora stabiliti.

Non è men vero d'altro lato che la facoltà del riscatto deve essere circoscritta in modo che non venga turbata l'iniziativa industriale privata, la quale male si acconcerebbe all'impiego dei suoi capitali in questi servizi, se da un giorno all'altro potesse temere la revoca dalle concessioni.

Ecco perchè il progetto di legge stabilisce che per addivenire al riscatto occorre che dall'atto della concessione stessa siano trascorsi almeno cinque anni.

Ammesso il principio del riscatto, occorreva indicare i criteri del calcolo per determinare il valore e la corrispondente indennità da pagarsi al concessionario.

Il valore attuale del materiale mobile ed immobile dell'impianto ed il profitto che viene a mancare per la restante durata della concessione, calcolato sulla media dei redditi netti dell'ultimo quinquennio, dichiarati agli effetti dell'imposta di ricchezza mobile, sono i termini fondamentali su cui il progetto di legge poggia il calcolo della indennità da pagarsi, salvo le maggiori determinazioni che potranno essere dettate dal regolamento.

L'indennità è fissata d'accordo fra le parti, con la approvazione della Giunta provinciale amministrativa, oppure è stabilita da un collegio di arbitri, equamente formato, i quali decidono come amichevoli compositori.

Nel primo caso gli interessi del Comune sono sufficientemente tutelati dalla Giunta provinciale amministrativa; nel secondo caso, lo scopo è sempre raggiunto con una procedura rapida e semplice e che nello stesso tempo garantisce l'interesse dei concessionari e del Comune. Le disposizioni del progetto sono adunque improntate a quei principii pratici ed equi a cui s'informa ormai sempre la delicata materia dei riscatti.

Coll'ultimo comma di questo articolo si dispone infine la non applicabilità delle condizioni dianzi accennate pel riscatto o la re-

voca della concessione, quando a ciò sia stato già col contratto provveduto in termini diversi.

Il rispetto ai diritti acquisiti imponeva questa restrizione.

*Art. 22 e 23.* — Con l'articolo 22 si provvede ai mezzi speciali di cui i Comuni possano aver bisogno per assumere direttamente i pubblici servizi.

L'assunzione dei servizi di grande importanza, come quelli previsti dal presente schema di legge, sia che si tratti di nuovi impianti, sia che vogliansi riscattare dalla industria privata impianti in esercizio, richiede mezzi generalmente non compatibili con le risorse ordinarie del bilancio. Occorre pertanto ricorrere al credito, ma in modo da evitare tutti i pericoli cui si può andare incontro se al credito stesso si attinge, dovendo subire condizioni troppo onerose, e senza le necessarie cautele e garanzie.

La fonte meglio indicata per soddisfare ai bisogni di cui si tratta è senza dubbio la Cassa depositi e prestiti che, con intendimenti alti e socialmente moderni, ha già acquistato tanti titoli di benemerenza verso gli enti locali. E come, col suo concorso, si è provveduto e si provvede a liquidare il rovinoso passato di non pochi Comuni, salvandoli dal fallimento, così potrà la Cassa a molti altri infondere nuovo sangue e nuova vita, aiutandoli efficacemente nell'opera di risorgimento economico e finanziario cui tende il presente progetto di legge. A ciò si mira estendendo l'applicazione della legge 17 maggio 1900, n. 173, ai mutui da concedersi per l'assunzione diretta dei pubblici servizi.

La menzionata legge, mentre apporta al mutuatario il grande beneficio di poter conseguire il prestito ad un tasso di interesse di favore e con ammortamento a lungo periodo, offre in pari tempo ogni garanzia e sicurezza all'istituto mutuante per l'impiego dei suoi capitali.

Ma la legge comunale e provinciale, coll'articolo 163, salvi i casi speciali previsti da legge, non consente ai Comuni di contrarre nuovi mutui se gli interessi di questi aggiunti a quelli dei debiti e mutui precedenti, facciano giungere la somma da iscriversi in bilancio, pel servizio degli interessi stessi, ad una cifra superiore al quinto delle entrate ordinarie.

Ora, è certo che in nessun caso l'eccezione alla regola può essere più opportuna, anzi necessaria, quanto in quella dei mutui contratti agli scopi contemplati dal presente disegno di legge.

Il mutuo in questo caso apre generalmente una nuova e vitale fonte di risorse straordinarie all'ente mutuante. Ma poichè d'altra parte occorrono rilevanti capitali che importano necessariamente un onere di interessi, il quale può di leggieri vincolare le entrate ordinarie del bilancio per una somma superiore al limite stabilito dalla legge comunale, così rendesi necessaria la deroga stabilita nel secondo capoverso dell'articolo 22.

Del resto tale deroga si è voluta circondare di ogni cautela, sia affermando nell'ultimo comma dello stesso articolo la necessità delle forme speciali per le deliberazioni da adottarsi dal Consiglio comunale per la contrattazione del mutuo, sia prescrivendo che il parere delle Commissione Reale, voluto dagli articoli 12 e 13, investa anche il merito in quanto ha attinenza al mutuo contraendo.

Ma un'altra eccezione, e per gli stessi motivi dipendenti dalla speciale natura ed importanza dei servizi di che trattasi, occorreva fare alla legge comune, ed è quella prevista dall'articolo 23 del presente disegno di legge.

L'articolo 287 della legge comunale non ammette, pei Comuni che eccedono il limite legale della sovrimposta, spese facoltative all'infuori di quelle (sempre di evidente utilità pubblica) che si riferiscano ad impegni preesistenti all'esercizio 1894.

Ora è certo che a molti dei servizi indicati nel presente progetto la legge non riconosce il carattere di obbligatorietà, e d'altra parte non v'ha chi non sappia che la maggioranza dei Comuni, ed in special modo i più importanti, pei loro maggiori bisogni eccedano il limite legale della sovrimposta. Evidente dunque la conseguenza che il presente disegno di legge diventerebbe per la maggior parte dei casi inattuabile, se questa limitazione non fosse tolta, quand'anche la spesa abbia carattere facoltativo.

Ciò ammesso, sorgeva di conseguenza la necessità di rimuovere l'altro ostacolo che sarebbe derivato da quanto dispone il terzo comma dell'articolo 284 della legge comunale stessa, se non si fosse cioè aperta la via all'aumento e all'eccedenza di sovrimposta dipendente dall'assunzione dei servizi pubblici, sostituendo all'autorizzazione della Giunta

provinciale amministrativa quella che si dichiara insita nel parere richiesto alla Commissione Reale per l'articolo 12.

E dopo che sulla convenienza della assunzione diretta dianzi accennata si è ottenuto il parere favorevole della Commissione Reale, e si è favorevolmente pronunciato il suffragio dei cittadini, sarebbe stato fuor di luogo ed intempestivo l'ammettere il diritto a ricorso previsto dall'articolo 285 della surripetuta legge comunale e provinciale.

L'articolo 24 prevede il caso dello scioglimento del Consiglio comunale e prescrive che tale scioglimento non implica quello della Commissione speciale dell'azienda, salvo che nel Decreto Reale non lo si dichiari espressamente.

Se così non fosse male si provvederebbe al buon funzionamento di un'azienda, che, pur essendo emanazione e parte dell'amministrazione comunale, ha tuttavia una gestione ben distinta con caratteri essenzialmente industriali, incompatibile con le continue variazioni e i facili mutamenti cui sono soggette le rappresentanze comunali per motivi politici.

Occorreva però non dimenticare che il presidente della Commissione è, per l'articolo 5, un assessore o consigliere designato dal Consiglio comunale, per cui, sciolto questo, veniva naturalmente a mancare il presidente. E si comprende che, come è stabilito al secondo comma dell'articolo 21, la rappresentanza sia assunta in tal caso da chi rappresenta temporaneamente l'autorità comunale.

Può avvenire in ogni modo che ragioni speciali consiglino che allo scioglimento del Consiglio comnnale si unisca quello della Commissione speciale della azienda, perchè non è escluso che in quest' ultima, la quale, si ripete, è emanazione di quello, si riflettano gli stessi difetti e le stesse irregolarità riscontrate nella amministrazione municipale in genere. Ed allora le funzioni tutte della Commissione speciale, per logica conseguenza, dovranno accentrarsi nel Commissario Regio. Così dispone l'ultimo comma dell'anzidetto articolo 24.

*Art. 25.* — Come abbiamo già accennato, il presente schema di legge non crea, nel vero senso, un nuovo indirizzo di cose, ma consacra piuttosto un principio già riconosciuto in teoria ed in pratica attuato, disciplinandolo nella sua pratica attuazione.

Era necessario adunque che alle norme e discipline stesse fossero assoggettati anche i servizi pei quali già esiste l'assunzione diretta per parte dei Comuni, non soltanto per quanto riguarda le aziende speciali, ma anche per l'autorizzazione all'esercizio in economia secondo è previsto dall'articolo 16. Questa la ragione dell'articolo 25.

*Art. 26.* — Con l'ultimo articolo finalmente si delega al Governo del Re la facoltà di emanare i regolamenti necessari per la esecuzione della legge.

Non v'ha chi non veda la necessità di questa disposizione, quando si rifletta alla novità della materia da disciplinare ed alla natura delicata e complessa dei congegni che l'attuazione della legge metterà in azione.

*
* *

**Alcune notizie statistiche sulle officine a gaz municipalizzate in Italia a tutto l'anno 1901.**

Asti. — Gazometro (1900) — Capitale impiegato L. 214,360.

Prima della municipalizzazione il gaz costava cent. 25 al mc. Ora si paga cent. 16 per uso industriale e cent. 20 per altri usi.

Per il riscatto fu pagata la somma di L. 28,800.

Il gaz consumato per l'illuminazione pubblica è di mc. 231,000 a cent. 12 il mc. (presumibile prezzo di costo di un piccolo impianto) ed importa un utile di L. 27,720. Ciò che darebbe un utile totale di L. 42,720.

Pare che su quest'utile gravi un piccolo interesse di un prestito e di un conto corrente. L'azienda è organizzata in modo autonomo. Il Direttore ha una partecipazione sugli utili.

Ascoli. — Gazometro (1901) — Capitale impiegato L. 103,331 — Introiti ordinari L. 71,000; illuminazione pubblica L. 24500; totale L. 95,500. — Spese esercizio L. 81,000; interessi ed ammortamento del mutuo L. 5,000; totale L. 86,000; differenza L. 9,500.

Prima della municipalizzazione il gaz costava cent. 45 al mc., ora si paga a cent. 30.

Vi fu riscatto mediante mutuo.

Bologna. — Gazometro (1902) — Capitale impiegato L. 6,604,401 — Introiti ordinari L. 1,798,811; illuminazione pubblica L. 196,205; totale L. 1,995,016 — Spese esercizio Lire 1,568,293; interessi ed ammortamento del mutuo L. 252,386; totale L. 1,820,679; differenza L. 108,337.

Prima della municipalizzazione il gaz per l'illuminazione pubblica costava cent. 32 al mc. Ora costa cent. 11. Per i privati, ora come prima, per ogni mc. si pagano cent. 25 per l'illuminazione, cent. 23 per il riscaldamento, cent. 24 per uso misto (illuminazione e riscaldamento). Per uso forza motrice è ribassato da 23 a 20 cent. il mc.

Riscattato da compagnia privata mediante il pagamento del valore reale e soddisfacimento in somma capitale (fatto il debito sconto) degli utili presumibili per il resto della concessione. Mutuo al 4 1[2 e 5 per cento.

Amministrazione autonoma.

Caltanisetta. — Gazometro (1901) — Capitale impiegato L. 240,768 — Rendita annua 35,000 illuminazione privata — Spesa annua L. 75,000 — Differenza passiva L. 40,000 compensate dalla gratuità dell'illuminazione.

Riscattato nel 1890. Costo di produzione del gaz cent. 15.

Como. — Gazometro (1900) — Capitale impiegato L. 671,597, dedotta la parte di capitale già ammortizzata — Rendita annua L. 718,919 — Spesa annua 613,645 compresa la rata d'interesse e di ammortamento del prestito — Differenza L. 47,555 reddito effettivo; L. 57,719 valore dell'illuminazione pubblica; totale L. 105,274.

Prima della municipalizzazione il gaz costava cent. 24 al mc., ora si paga cent. 22. Fu riscattato nel 1894 mediante un mutuo.

Cosenza, capitale impiegato L. 215,000.

Amministrazione autonoma.

Si tratta della produzione del gaz ricco estratto dai residui di petrolio. Il riscatto è compiuto da molti anni e il mutuo relativo è per l'intiero rimborsato.

Prima della municipalizzazione il gaz veniva pagato dal Comune cent. 16,30 per la pubblica illuminazione e cent. 20 per gli altri usi. Ora si vende ai privati in ragione di cent. 14 a 16, a seconda del consumo mensile.

Mancano i dati sulla rendita annua e sulla spesa annua.

Spezia. — Gazometro (1900) — Capitale impiegato L. 500,000 — Rendita annua L. 215,505 — Spesa annua L. 283,999 — Differenza passiva L. 68,494 compensata dalla gratuità dell' illuminazione pubblica e dei pubblici locali e del combustibile per gli uffici.

Nell'anno 1896 vi fu un utile di L. 53,000, nel 1897 di L. 27,771. Il deficit dipende dal caro prezzo dei carboni. Dal principio dell'anno v'è gestione separata.

Però in entrata non è calcolato il prezzo del gaz consumato per la pubblica illuminazione nè del gaz e del coke usato per riscaldamento di stabilimenti ed uffici comunali e di beneficenza.

Livorno. — Gazometro (1902) — Capitale impiegato L. 559,501 — Differenza L. 194,590 utile presunto al lordo di rate di riscatto.

Prezzo del gaz prima della municipalizzazione: Pel Comune massimo cent. 16 al mc.; pei privati, per illuminazione, da cent. 20 a 25 a seconda del consumo; per riscaldamento cent. 22; per motori da 20 a 21.

Dopo la municipalizzazione:

Pei privati per illuminazione da cent. 19 a 26 a seconda del consumo; per riscaldamento cent. 20; per motori da 18 a 20, a seconda del consumo.

Comprato l'impianto dal 1 gennaio 1902 per scadenza di contratto.

Il prezzo di riscatto in L. 559,501 da pagarsi in cinque rate annuali di cui la prima fu pagata.

Padova. — Gazometro (1900) — Capitale impiegato L. 1,500,585 — Rendita annua L. 844,917 — Spesa annua L. 776,542 — Differenza L. 68,375; interessi e quota d'ammortamento L. 66,135; utile al netto L. 2,245; oltre L. 35,000 di risparmio sulla illuminazione pubblica in confronto del sistema precedente.

Prima della municipalizzazione il gaz costava cent. 16,46 per la pubblica illuminazione; cent. 17,28 per illuminazione del palazzo mnnicipale e straordinarie; cent. 36 per quella degli istituti di beneficenza; cent. 38 per i privati consumatori. Ora si paga cent. 9 per illuminazione pubblica (prezzo di costo) cent. 20 per illuminazione e riscaldamento a privati; cent. 18 per uso industriale.

L'impianto fu riscattato dal Comune nel 1896, per scadenza di contratto mediante il pagamento di L. 380,000 valore periziato.

Fu pattuito inoltre il pagamento di L. 270, 000 per utili d'esercizio dal 1 agosto 1896 al 30 settembre 1897. In tutto L. 650,000 da pagarsi in due rate uguali il 10 gennaio 1897 e il 10 gennaio 1898. Il che fu fatto, soddisfacendosi alle L. 270,000 con gli utili dell'esercizio, essendosi continuato per quel periodo a mantenere il prezzo antecedente in cent. 38 il mc.

Furono deliberate erogazioni d'esercizio in L. 100,000 di capitali e lavori per L. 589,000 già quasi totalmente eseguiti. Ai fondi occorrenti si provvede con anticipazioni in conto corrente presso la locale Banca popolare ad un interesse che è di 1|8 inferiore al tasso legale della Banca d'Italia. Si provvede con gli utili all'interesse delle anticipazioni e all'ammortamento dei prestiti e del capitale d'impianto. Per il che si prevedono necessari 10 anni. Il Comune risparmia L. 35,000 annue rispetto al sistema precedente. L'utile dell'ultimo esercizio fu di L. 60,000. L'amministrazione è tenuta dopo il 27-28 febbraio 1899 da un direttore responsabile sotto la sorveglianza del Sindaco e della Giunta.

Il bilancio è separato.

VOGHERA. — Gazometro per i due anni 1899-900; Officina elettrica per i due anni 1899-900 — Capitale impiegato L. 452,960; e L. 89,496 — Rendita annua L. 306,427; e L. 10,547 — Spesa annua L. 272,947; e L. 19,855 — Differenza passiva L. 33,480 al netto degli interessi del mutuo; media annuale L. 16,740.

Prima della municipalizzazione il gaz costava cent. 40 e nei due ultimi anni cent. 25 al mc., ora si paga cent. 13.

L'impianto del gazometro fu riscattato nel 1899 e la officina elettrica creata *ex novo*. Il tutto mediante un mutuo di L. 400,000 con la locale Cassa di risparmio. Nelle spese sono calcolate anche quelle di materiale e di impianto e di carattere patrimoniale e straordinario.

L'onere del mutuo, l'epoca recente in cui l'officina elettrica fu inaugurata e la scarsa vendita ai privati 19,000 Kilo-Watts, mentre la potenzialità dell'impianto è per 37,000 Kilo-Watts, spiegano il deficit dell'officina elettrica è compensato dai profitti del gazometro il quale deve con essa considerarsi come impianto unico. L'amministrazione, rigorosamente autonoma è tenuta da un direttore e da un Consiglio di amministrazione, procede con metodi rigorosamente commerciali.

PISA. — Gazometro (1901).

È in corso la municipalizzazione che avrà effetto dall'anno venturo.

REGGIO CALABRIA. — Gazometro (1900-901) — Capitale impiegato L. 188,185 — Rendita annua illuminazione privata L. 83,640; illuminazione pubblica 57,187; totale L. 140,827 — Spesa annua L. 140,827 pari all'entrata.

Prima della municipalizzazione il gaz si pagava: per l'illuminazione pubblica infra perimetro, cent. 26 al mc.; per quella oltre perimetro, cent. 32 al mc. Pei privati: per illuminazione cent. 48 al mc.; per riscaldamento cent. 23 al mc.

Tanto prima che dopo la municipalizzazione devesi poi aggiungere ai prezzi sopra indicati, la tassa governativa.

Fu riscattato nel 1897. — Azienda separata.

UDINE. — Gazometro — Capitale impiegato L. 27,000 — Rendita annua L. 14,000 — Spesa annua L. 14,000 — Profitti e perdite — Pari compresi gli interessi e rate ammortamenti mutuo.

Prima della municipalizzazione il gaz costava, indistintamente, cent. 32 al mc. Ora si paga cent. 27 per illuminazione, cent. 18 per uso industriale e per riscaldamento e cent. 22 per uso misto (riscaldamento e illuminazione) purchè in questo caso il consumo raggiunga 20 mc. al mese.

VICENZA. — Capitale impiegato: prezzo di riscatto L. 187,000; nuovi lavori 300,000; totale L. 487,000 — Rendita annua 298,900 — Spesa annua L. 294,520 — Differenza L. 4,380.

Riscattato da Società privata. All'utile va aggiunto un risparmio di L. 12,000 sulla spesa dell'illuminazione pubblica in confronto della precedente. Amministrazione autonoma.

Prima della municipalizzazione il gaz costava: per l'illuminazione pubblica cent. 25 al mc., per la privata (compresa la tassa) centesimi 40, per uso industriale cent. 38. Ora si paga: per illuminazione pubblica cent. 24, per la privata cent. 27 e per uso industriale cent. 25.

---

## RELAZIONE

della Commissione composta dei deputati Fasce, *presidente;* Bertetti, *segretario;* Brunialti, De Marinis, Pantano, Perla, Pozzi Domenico, Torrigiani e Majorana Angelo, *relatore*.

E' noto come si distinguano i monopoli di diritto da quelli di fatto. I primi sono costituiti, per atto della autorità imperante, a scopo fiscale, o igienico, o di pubblica sicurezza o, per usare una più generica locuzione, a scopo politico. Mediante essi una determinata industria, o modo di attività, o una serie di obbietti, di beni, di « cose » sono sottratti al libero lavoro e commercio.

Tali, ad esempio, sono le privative dei sali, dei tabacchi, delle polveri piriche, delle carte da giuoco e così via. I secondi, invece, sono costituiti da ineluttabili necessità di fatto, che impediscono il contemporaneo usufruimento di alcuni obbietti, beni, « cose », da parte di più persone o enti: una tramvia o un acquedotto occupano una porzione di suolo che non può, grazie alla legge fisica dell' impenetrabilità dei corpi, essere contemporaneamente destinata ad un' altra tramvia o ad un altro acquedotto. Ma, più della legge fisica, vale quella economica, che impedisce di impiantare un' impresa contigua ad altra preesistente, dello stesso genere, sotto pena di fare schiacciare e l'una e l'altra dalla concorrenza reciproca.

Aggiungasi che imprese siffatte non possono esercitarsi se non sovra porzioni determinate di suolo o sottosuolo pubblico, del quale non può essere dispositore altri che il municipio. Il che ribadisce, se pur ve ne fosse bisogno, il carattere monopolistico dei servizi degli acquedotti, delle fognature, dell'illuminazione, delle tramvie ed altri simili, incoraggiando a farne assumere direttamente la gestione ai municipi.

*
* *

Il ragionamento è ben semplice: se tali servizi non possono esercitarsi senza una concessione municipale; se il suolo o sottosuolo pubblico è condizione tanto essenziale per il loro funzionamento da doversi considerare, nella valutazione dei coefficienti di produzione, il più importante: o perchè il Comune, che pur presta il maggiore elemento di produttività, non deve concorrere adeguatamente nella distribuzione degli utili?

Rispunta, anche qui, quel problema della *distribuzione della ricchezza*, in cui si incardina tutta la questione sociale. Deve impedirsi che i concessionari sfruttino il servizio pubblico in una misura esageratamente maggiore dell'equo: deve, all' incontro, beneficarsi il bilancio comunale, con attribuirgli il soprareddito di codeste lucrose intraprese e, più ancora, deve beneficarsi la massa dei consumatori, ossia dei cittadini, col prestar loro servizi a più buon mercato?

Una volta ammesso il principio, pei servizi strettamente monopolistici (per quelli cioè che implicano occupazione di suolo comunale o che, in altra guisa, hanno bisogno di una concessione, da parte della pubblica autorità) riesce facile il generalizzarlo ad altri che tale carattere non abbiano. Quando sia superata la pregiudiziale liberista, che afferma l' incapacità degli enti pubblici a sostenere imprese sostanzialmente industriali, queste si possono adottare su larga scala. Ed ancorchè abbiano a rendere meno che ai privati, resta sempre — se scelte con accorgimento — tale margine, nei loro profitti, da assicurare, nella doppia forma suaccennata (o direttamente all'erario comunale, o ai cittadini con diminuzione dei prezzi di consumo) benefici notevoli. Tanto che, quand' anche l' impresa non dovesse essere redditizia, e perfino se fosse passiva, vi sarebbe sufficiente compenso, nel maggiore e migliore servizio reso al pubblico. Il Comune, infatti, non dovrebbe avere alcuna finalità di lucro, ma il solo ideale del bene della convivenza.

*
* *

Che effettivamente le aziende municipalizzate giovino ai consumatori, non fa d'uopo dimostrare. I Comuni, non mossi da spirito di speculazione, possono, meglio di ogni altro, realizzare quella legge economica che il Neumann definì: *gravitazione dei prezzi verso i costi*. Viceversa è pur troppo vero che a tal legge le società concessionarie, forti del monopolio, si sottraggono.

E' noto che, mentre il costo medio per l'energia elettrica è calcolato in centesimi 5 l'etto-watt-ora, il prezzo di vendita ordinariamente supera i 10. Più significante ancora è l'esempio del gaz. Mentre il costo medio può ragguagliarsi a 0,14 il m. c. si sono avuti, invece, i seguenti prezzi, nelle varie città italiane: Torino 0,18; Milano 0,21; Genova 0,27; Roma 0,29; Firenze e Venezia 0,30; Napoli 0,34; Palermo 0,48! Rimandiamo per maggiori particolari e ragguagli alla relazione dell' onorevole Boselli sul disegno di legge per tassazione sul gaz.

I Comuni non hanno altri azionisti se non i cittadini, giusta la immaginosa frase del Chamberlain, dianzi ricordata. Non hanno alcun dividendo da distribuire in denaro: il che significa che possono gestire le aziende municipalizzate a migliori condizioni che non le società private. E' stato calcolato in Inghilterra che, potendosi i Comuni provvedere di capitali al 2 $^1/_3$, al 2 $^3/_4$ e tutt' al più al 3 per cento, in fondo essi venivano

ad investire il capitale medesimo a non più del 3 $^1/_2$. Le condizioni delle società concessionarie sono, senza confronto, più onerose, per l'obbligo che esse hanno di distribuire i dividendi agli azionisti. Anche oggi le tre compagnie di gaz a Londra, la *Gaz light*, la *Commercial* e la *South-metropolitan* dànno dividendi del 5 $^1/_{11}$ del 12 $^3/_4$ e perfino del 13 $^1/_2$ per cento!

In Italia non si può sperare una così grande differenza, perchè i Comuni non potrebbero a così buon patto procacciarsi i capitali; epperò, come diremo più tardi, è bene che il Ministero abbia proposto che la Cassa depositi e prestiti conceda, con le norme del credito comunale e provinciale, i mutui necessari per le aziende da municipalizzare. Un notevole margine di lucri in queste per la maggior parte dei casi, si può prevedere, e, se non altro, andrà investito a vantaggio dei consumatori. Fa appena bisogno di aggiungere che esso sarà naturalmente progressivo, a misura che le città andranno ammortizzando i loro mutui, ed avranno, così, una maggior somma da destinare al miglioramento delle aziende.

*
* *

Qui si affaccia un altro lato del complesso problema della municipalizzazione: le condizioni finanziarie dei Comuni. Il fenomeno di aumento di spese pubbliche non è meno notevole per gli enti locali che per lo Stato. E' naturale, del resto, che crescendo i bisogni pubblici e quindi i compiti delle società moderne, aumentino le spese. Ma come provvedere alle entrate? La capacità contributiva del paese è stremata, non solo per sè stessa, ma anche per l'aspra concorrenza che fra loro si fanno le varie forme di imposte locali e generali. Occorre, pei Comuni, trovare nuove forme di entrata, ad essi proprie ed esclusive; il che non può ottenersi senza ricorrere ai servizi pubblici. La municipalizzazione, come abbiamo già più volte accennato, ha un doppio scopo: sollievo economico pei cittadini, risorsa finanziaria per le città.

Gli esempi stranieri sono eloquentissimi. Vi hanno bensì servizi municipali passivi, o pareggianti fra le spese e le entrate; ma ve ne hanno molti altri con abbondanti redditi.

Le relazione dell'inchiesta inglese del 1900 fornisce sufficienti dati di fatto, ai quali, per amor di brevità, ci è caro di rimetterci. Trarremo soltanto, per conto nostro, dal *Municipal Year Book* del 1900, il seguente specchietto dei profitti realizzati da alcuni fra i più importanti Comuni, in alcune speciali aziende dell'anno 1899-900; poichè esso sembraci davvero eloquente, per lo studio della nostra questione.

| | Acqua | Gaz | Elettricità | Tranvie |
|---|---|---|---|---|
| Manchester . . . . . | 28,629 | 74,052 | 9,785 | » |
| Glasgow . . . . . . | 42,537 | 49 | 2,150 | 121,118 |
| Birmingham . . . . . | » | 30,320 | » | » |
| Bradford . . . . . . | 1,259 | 19,780 | 10,326 | » |
| Liverpool . . . . . . | » | » | 17,188 | 27,580 |
| Leeds . . . . . . . | 13,552 | 12,772 | » | 27,748 |
| Huddersfield . . . . . | » | 9,753 | 2,437 | 125 |
| Boston . . . . . . . | 15,000 | 25,000 | 1,206 | » |
| Halifax. . . . . . . | 4,860 | 16,340 | 1,862 | » |
| Nottingham . . . . . | 6,125 | 24,839 | 3,576 | » |
| Lancaster . . . . . . | 5,335 | 2,147 | 1,191 | » |

Del resto la valutazione finanziaria degli effetti della municipalizzazione non può farsi in modo assoluto, o meramente aritmetico, in vista del solo bilancio comunale, ma in modo relativo ai vantaggi che ne può trarre la popolazione, e sovratutto in vista degli obblighi che il Comune ha di provvedere a certi servizi e della spesa corrispondente ch'egli, in un modo o nell'altro, dovrebbe sempre sostenere.

E' certamente desiderabile che dovunque accada quel che si è verificato a Vicenza e Spezia, dove assicurasi che l'assunzione diretta della illuminazione abbia fatto guadagnare a quei Municipi, rispettivamente, presso a lire 30,000 e 70,000 annue; ma, anche senza giungere a tanto, sarebbe stata ampiamente giustificata la municipalizzazione se, senza scompaginare il bilancio comunale, avesse giovato a diffondere su più larga scala ed a più buon mercato la illuminazione pubblica e privata.

*
* *

Altri vantaggi dell'assunzione diretta debbono riscontrarsi nella maggior cura che un'azienda pubblica può portare, rispetto

ad una privata, nel migliorare il servizio e nell' adottare i perfezionamenti tecnici che sien portati dal progresso della scienza. Le società invece non hanno interesse a far ciò, specialmente quando sieno inoltrate nelle loro gestioni. Il monopolio è il loro scudo: all' ombra sua, nulla temendo della concorrenza, si adagiano, senz' altro freno che la fredda lettera dell' originario contratto di concessione.

Il personale delle aziende, inoltre (e ve ne sono alcuni numerosissimi) può essere meglio trattato dai Municipi che dalle società private, eliminando così una causa non ispregevole di malcontento sociale, come si fece solenne esperienza a Glasgow.

Anche dal riguardo amministrativo, non è male togliere i Comuni dai contatti con le società concessionarie, che dan luogo a così frequenti controversie e litigi costosi, nei quali spessissimo i primi riportano la peggio.

E così potremmo continuare per un pezzo, ad enumerare altri vantaggi dall' esercizio diretto, quali sono magnificati dai suoi fautori. Ma è più conveniente, per meglio adempiere al nostro ufficio, che ora passiamo ad esaminare le critiche. Dappoichè alti sono i plausi da un canto, aspre le censure dall' altro: combattonsi speranze eccessive e timori infondati; ed anche qui la verità non può trovarsi che nel mezzo.

## IV.

### Le critiche alla municipalizzazione

Le obbiezioni riassumonsi principalmente nella censura che la scuola degli economisti classici ha sempre mosso alle gestioni, così dello Stato come di tutti gli altri enti pubblici.

A questi, si dice, manca quello spirito di iniziativa, che è retaggio dei privati; manca quella previdenza, quella vigilanza, quello spirito d' adattamento, che sono doti indispensabili nelle intraprese industriali; predomina, invece quel fatalismo che riassumesi nella frase volgare: « Pantalone pagherà! », quando non giunge agli estremi della colpevole compiacenza, se non pure della più aperta corruttela.

E si continua: nelle aziende municipalizzate farà difetto l' elemento tecnico, se non nella direzione, certamente negli uffici di controllo; abbonderà, invece, l'intrusione dei politicastri, degli arruffoni, dei cercatori di impieghi, che famelici, si butteranno addosso ai nuovi istituti, cercando trasfondere tutti i germi malefici onde è inquinato, così spesso, il torbido sottosuolo della vita locale. Si moltiplicheranno gli impiegati e i salariati, che saranno molesti, non solo per il loro grande numero, non necessario, ma, peggio, per l'indole loro: elettori tutti, e pretensiosi, e magnificanti la propria supposta qualità di pubblici funzionari, aspireranno a continue promozioni, e premeranno sul municipio col peso della loro organizzazione, volta a privato tornaconto e, per ciò stesso, a pubblico nocumento.

A parte ciò — aggiungesi — mal s'intende come tutto il sistema di garanzie e sindacati, necessari per le pubbliche amministrazioni, si possa applicare alle aziende municipalizzate.

Sorge un dilemma assai facile: o quei controlli rimangono, o si tolgono. Se rimangono, con tutto il corredo delle deliberazioni di Giunta e di Consiglio, dei visti dell' autorità tutoria, delle approvazioni della Giunta amministrativa, dei reclami in via gerarchica ed in via contenziosa, nonchè coi limiti segnati dagli stanziamenti in bilancio e con le norme tutte della pubblica contabilità; ed allora ne resta paralizzata l' attività dell' azienda; non si possono, nell' attesa delle autorizzazioni di legge, prendere molti provvedimenti, che pure l' urgenza delle condizioni del mercato o il tecnicismo dei processi meccanici, da usarsi nell'azienda, consigliano; esponesi l' andamento di questa ad una pubblicità, soventi incompatibile col mondo degli affari, alla cui essenza in cento altri modi, per lungaggini, moltiplicazione di ingranaggi, aumento di spesa, si contraddice.

Oppure a taluno di quei controlli, per non dire a tutti, o soltanto alla maggior parte di essi, si rinuncia; ed allora, perduta ogni garanzia, tolta ogni cautela, si incoraggia il mal governo, sminuendo e perfino sopprimendo qualsiasi responsabilità efficace, e per converso agevolando le dispersioni, e financo le ruberie, della pubblica cosa.

D' altro canto ne è danneggiata tutta l'economia del paese; giacchè, in senso assoluto, sminuisce la produzione della ricchezza, che sarebbe molto maggiore se quei servizi fossero affidati alla più sollecita e feconda attività privata.

E riassumendo, dicesi, vi ha contraddizione in termini, fra ufficio pubblico ed azienda industriale. Far dirigere questa da quello, significa riunire termini per propria natura inconciliabili. L'azienda, fornita all'uopo di elasticità massima, ha una propria finalità, ch'è quella di creare il *maggior reddito possibile*. L'ufficio pubblico, invece, ha scopi ben diversi: non è una macchina produttrice; non mira a creare ricchezza, nè ad assicurare redditi; bensì a rendere servizi al pubblico. Quella rappresenta il trionfo dell'individualismo, questa è l'organizzazione della collettività. Epperò, quando l'ufficio pubblico vuol trasformarsi in azienda, produce poco e male; ha redditi monchi o disadatti; presto o tardi finisce col rendersi passivo. Il che, a parte altre considerazioni, è la più flagrante contraddizione, che possa immaginarsi, col carattere industriale che gli si vorrebbe far assumere.

***

Ecco, senza sminuirne in alcun modo l'efficacia, le principali censure che si muovono alla municipalizzazione; nè giova il negare ch'esse possano avere, non di rado, fondamento di verità. Ma non vogliono essere universaleggiate, nè debbono essere elevate a sistema, così da dimenticare la realtà dei fatti più facilmente osservabili.

Deve, per converso, tenersi conto delle varie condizioni di tempo e di spazio; poichè, se in un paese non difetta l'educazione politica nelle masse ed il sentimento di vigile controllo nella pubblica opinione, molti degli inconvenienti suaccennati non potranno verificarsi; ad essi faranno difetto gli elementi di sviluppo e di diffusione, e subiranno la sorte dei germi patogeni che si spengono quando sieno immersi in colture inidonee.

Nè, per converso, è a credere che la municipalizzazione debba attuarsi di autorità, di colpo e per intero, così che tutti i servizi di pubblico interesse debbano necessariamente affidarsi alla diretta gestione degli enti locali; ma può, anzi deve, lasciarsi la facoltà di fare o non fare; e nell'affermativa istituire una savia graduazione, cominciando dagli obbietti più importanti e meglio sorvegliabili; e man mano procedendo, se ed in quanto siéno propizie le suaccennate « condizioni di tempo e di spazio ».

***

D'altronde l'incapacità degli uffici pubblici a gestire aziende industriali, non può essere pronunciata in modo perentorio ed assoluto, senza contrastare all'esperienza antica e quotidiana. Se il famoso messer Jourdain del Molière faceva della prosa senza saperlo, è pur vero che da lunga, da lunghissima stagione, i Comuni non fanno altro che municipalizzare varie e complesse aziende, pur senza saperlo. Quanti servizi pubblici, con vero e proprio carattere di impresa, non conducono i municipi, anche nelle meno progredite contrade?

Macelli, acquedotti, fognature, illuminazioni, mercati, trasporti funebri, forni.... lunghissima è la serie dei servizi che i Comuni sono abituati a gestire, senza che si sperimentino le apocalittiche sciagure previste dai nemici sistematici delle municipalizzazione.

Rendiamo lode all'onorevole ministro dell'interno per aver fatto stendere in appenpendice al suo disegno di legge una relazione sui vari servizi municipalizzati, che oggi si trovano in Italia e in parecchi paesi stranieri. Dopo l'inchiesta ordinata dalla Camera dei Comuni nel 1900 sul *Municipal Trading* e quella raccolta dai *Commissioners of Labour* in America, non si ha, su questo argomento, altro documento ufficiale, in nessun paese, che sia notevole come quello che oggi sta sotto gli occhi della Camera italiana; malgrado gli errori di fatto, anche di conteggio, che — principalmente per la ristrettezza del tempo — vi si riscontrano. È inutile quindi che ci affanniamo a ripetere quelle notizie statistiche e legislative che facilmente possono trovarsi altrove.

Possiamo affermare, senza bisogno di ulteriori argomenti, che i fatti depongono a favore della municipalizzazione. Ed anche qui si ripete il noto fenomeno sociologico: la scienza e la legge non precedono, ma seguono i fatti. Bene dimostrò la scuola storica, che di recente ha avuto il più illustre campione in Sumner Maine, che, fra le fonti principali del diritto, prima è la consuetudine, segue la dottrina, ultima è la legge: tutte e tre, poi, adagiansi e svolgonsi sul sostrato della pubblica coscienza.

In questo obbietto inutili sono le esercitazioni dialettiche, quando i fatti, con la incisiva loro eloquenza, predicano ai quattro venti la universalità, non solo, ma la poderosa intrinseca virtù di sviluppo della municipalizzazione. Di fronte a tali fatti il legi-

slatore ormai non ha che un solo dovere: riconoscerli, disciplinarli, garentirli, in guisa che più e meglio proficuo ne riesca, per il pubblico bene, l'ulteriore sviluppo.

In verità, l'argomento principale che si vuol portare contro la municipalizzazione si ritorce a favore di lei medesima. Chi può negare che gli uffici pubblici non abbiano i fini del lucro, e che non si possano confondere con le aziende industriali? Ma appunto questo noi diciamo: un Comune, non mosso dallo sprone del denaro, realizzerà forse minori utili, nel senso industriale della parola, ma potrà condurre i servigi affidatigli, con maggiore vantaggio de' cittadini, adottare tariffe meno elevate, agevolare i consumi, diffondere utilità pubbliche.

Queste saranno prodotte ad un *prezzo di costo*, che industrialmente potrà sembrare caro, ma socialmente sarà sempre a buon mercato. E lo scopo dell'attività dei Comuni - come dicono gli stessi critici - non è industriale, ma sociale!

*
* *

Del resto, anche dal riguardo critico e polemico, ci soccorre l'esempio dell'Inghilterra. Anche colà, quantunque così diffusa vi sia la municipalizzazione - se non forse appunto perciò - non mancano contro essa le più acerbe censure e le più acute diffidenze. Perfino in seno al presente Gabinetto si è annunciato che le idee del Chamberlain sieno contrastate dal marchese di Salisbury. Molte Camere di commercio e *Societies of Arts*, hanno, da più tempo, sollevato quel grido d'allarme, contro l'invasione del *Municipal trading*, che raccolse lord Avebury; e fin dal 1900 la Camera dei Comuni, dopo le osservazioni critiche di sir H. Fowler, votò, malgrado le proteste dei Burns e dei Dillon, l'inchiesta accennata dianzi, per istudiare quali principî debbano regolare i rapporti fra le imprese industriali private e le analoghe iniziative dei poteri pubblici.

Malgrado ciò, tuttavia, il movimento municipalizzatore non si è punto fermato; invano si dice ch'esso è voluto dai socialisti e che conduce ad un sovvertimento degli ordini sociali. Rispondono negativamente Birmingham, Glasgow e Manchester (che con amarezza taluno dice non essere più *manchesteriana!*): le tre città più diffusamente ed intensamente municipalizzatrici; ma nelle cui assemblee comunali trovansi un solo consigliere socialista per la prima, e due appena, per ciascuna delle altre due. Risponde l'associazione delle *Municipal Cooperations* riaffermando coi fatti la propria serietà di intenti. Risponde, sovratutto, la coscienza del paese, che, senza pregiudizii dottrinarii, accoglie, feconda, sviluppa la municipalizzazione, gareggiando con la Germania e con l'America, e non di rado superandole.

*
* *

Giova far qui cenno di un sistema, su cui molti dei critici della municipalizzazione insistono, come un opportuno mezzo per contemperare le opposte tendenze: intendiamo la cointeressenza dei Comuni nella concessione dei pubblici servizi.

In fondo è il sistema stesso che lo Stato, proprietario delle ferrovie, ha adottato in Italia, per il loro esercizio, concedendole a Società private e riserbandosi una percentuale nei profitti. Nè mancano molti esempi analoghi nei nostri municipi: Napoli, per dirne una, nel concedere il servizio degli omnibus e dei trams, oltre ad un immediato versamento di lire 300,000 impose un annuo canone di lire 120,000 ed una partecipazione agli utili, al di là di una prestabilita cifra.

Nel Belgio ed in Francia, ove la municipalizzazione diretta è poco sviluppata, viceversa è assai diffuso il sistema della compartecipazione, di cui l'esempio più notevole diede la città di Parigi, con l'imporre alla società del gaz una tassa di 2 centesimi al metro cubo; 200,000 franchi di contributo annuo per la manutenzione stradale; ed un concorso nei profitti, tale da averne ritratto, negli ultimi tempi, oltre 12 milioni l'anno.

In parecchie città italiane, e specialmente a Milano, la cointeressenza ha assunto una forma indiretta pel Comune e diretta pei consumatori, essendosi prescritti nel contratto di cessione i limiti massimi dei prezzi e delle tariffe.

Nello stesso senso delle disposizioni indirette, vale la limitazione dei profitti, per le società concessionarie, stabilita nel contratto. In Inghilterra si ebbero, a tal fine, anche delle disposizioni legislative. Nel *Gas-Works-Clauses-Act* del 1847 disponevasi che le società non potessero realizzare guadagni maggiori del 10 per cento: ogni ulteriore reddito avrebbe dovuto destinarsi a riduzione delle

tariffe. È noto però, agli studiosi di legislazione comparata, che una tale disposizione rimase, quasi sempre, lettera morta. Si ripetè il vieto sconcio dell' *inventa lege, inventa et fraus*: mediante i cosidetti *inflated stocks* le società concessionarie non istentarono a simulare un capitale originario, assai maggiore di quello effettivamente versato, così non superarono il concesso limite massimo di profitto.

Ora - prescindendo dalle modalità dell'attuazione, che potrebbero saviamente ordinarsi, in modo da sminuire, se non togliere, la possibilità d' eludere la legge ed il contratto - è certo che tutti gli accennati sistemi sono di gran lunga preferibili a quella pura e semplice concessione, con cui molti Comuni hanno abbandonato i tesori de'loro monopolî all'ingorda speculazione privata. Ma quando sia possibile, è bene non fermarsi a ciò; quei sistemi sono un minor male; possono essere una via di mezzo, una graduazione, per preparare passi più arditi; ma non è bello isterilirsi nella formula volgare «il meglio è nemico del buono»; non è atto di saggezza politica ed amministrativa il rinunciare all'ideale di far convergere tutto il reddito netto dei servizi pubblici alla collettività.

## V.

### Carattere facoltativo, graduale e sperimentale della presente riforma.

Nella municipalizzazione, insomma, come e più che in molte altre cose al mondo, sono misti i beni ed i mali. Non si può *a priori* escluderla del tutto, nè imporla sempre. La tendenza però deve essere ad ammetterla, specialmente pei monopolî; poichè essa è volta ad assicurare maggiori beneficî pei consumatori ed a sminuire lo sfruttamento di quelle energie e ricchezze che dovrebbero esclusivamente servire alla collettività. E' ufficio dello statista e del legistatore consultare le condizioni di fatto del loro paese ed a queste proporzionare le opportune riforme.

Ispirandosi a tali criteri, la vostra Commissione ha ritenuto che bene abbia fatto il Governo, nel presentare il presente disegno di legge. L'Italia è ormai matura, perchè venga una legge sulla municipalizzazione. Molte iniziative si sono già avute; molti servizi già sono impiantati; molti altri se ne impianterebbero, se non li frenasse il timore di non essere dalla legge abbastanza tutelati. Non è più concepibile che da noi una materia, così importante e diffusa come questa, rimanga, per usare una frase dei vecchi legisti, *extravagante*, affidata a pochi articoli della legge comunale e provinciale, miranti a tutt'altro, e che quindi oscilli entro ai provvedimenti saltuari e contradittori dell' autorità tutoria, dal silenzio della legge incuorata all' arbitrio.

***

Infatti alcuni ritengono che il n. 7 dell'articolo 126 legge comunale e provinciale, accennando ai *beni e stabilimenti industriali*, possa abbracciare anche le aziende; che fra le *rendite*, genericamente accennate all' inizio dell'articolo 164, possano anche comprendersi i redditi industriali: che la facoltà di assumere *servizi in economia*, onde all' articolo 173, comprenda la municipalizzazione.

Ma altri, e forse con più saggio consiglio, credono che non abbia potuto un istituto così importante come quello dell' assunzione diretta dei pubblici servizi esser disciplinato per incidente, o per sottintesi, e senza alcuna sua propria norma procedurale. D'altro canto, le nostre leggi e regolamenti dànno esplicita facoltà ai Comuni di assumere alcuni servizi, come i mercati, pesi e misure, fitti di banchi in fiere, macelli, trasporti funebri e via e via dicendo, secondo ciò che ricorderemo più tardi, nel discorrere di proposito dei singoli servizi. Orbene, queste indicazioni tassative non escluderebbero forse l' assunzione di altri servizi? Non si dovrebbe ripetere il vieto aforisma: *inclusio unius exclusio alterius?*

***

Non solo la Commissione ha ritenuto concordemente che sia oggi necesaria una legge; per far entrare nella legalità uno stato di fatto altrettanto esteso quanto incoerente; ma ha creduto, ben pure, che la nuova legge debba avere carattere facoltativo, non potendosi imporre ai Comuni di assumere quei servizi per cui essi non credano di potere prendere iniziativa.

In un altro concetto fondamentale del disegno ministeriale la Commissione concorda pienamente: quello di circondare le nuove aziende con le maggiori cautele e con le garanzie più minute.

Queste, a vero dire, sono parse a taluno di noi eccessive; nè sono mancati commis-

sari ad invocare maggiore scioltezza e minor copia di vincoli e complicazione di procedura. Però, riflettendo alla novità della materia, al bisogno di procedere per gradi, alle molte e contrarie tradizioni da spezzare, alla necessità di iniziar tosto un movimento legislativo, al quale certo non mancheranno, in un avvenire anche prossimo, sviluppi copiosi, adattamenti molteplici ed ulteriori applicazioni feconde: finimmo tutti con l'approvare il generale sistema della procedura ministeriale, salvo a modificarne le modalità, come esporremo a suo luogo.

Tale procedura é imperniata sopra un semplice concetto di base: costituire per ogni servizio municipalizzato un'azienda speciale, gestita da una Commissione *ad hoc*, nominata bensì dal Consiglio comunale, ma serbante una propria suità; per molti riguardi, autonoma, ma per altri maggiori legata e dipendente dalla normale autorità municipale; stretta dai limiti del bilancio, ma con una relativa libertà di atteggiamenti, conforme alla necessità dell'azienda industriale; sottoposta nella sua genesi ad un doppio battesimo, quello della Commissione Reale, che rappresenta l'accentramento della tutela, e quello del voto popolare, raccolto con l'ampiezza del *referendum*; sottoposta in fine, lungo tutto il corso della sua gestione, alla normale autorità tutoria locale, prefetto e Giunta amministrativa, pur con ispeciali adattamenti, secondo che richiedono le peculiarità delle aziende da assumere direttamente, tanto diverse dai normali e tecnici compiti dei municipi.

***

Quest'è, in rapida sintesi, il tipo delle aziende, che concordemente Governo e Commissione vi propongono: un tipo italiano, che non trova esatto riscontro nelle altre legislazioni, le quali del resto sono, come già osservammo, assai monche: un tipo che si mostra, è ben vero, come la resultante forzata di opposte tendenze e di principii contrari, non conforme ad alcuna prestabitita logica astratta; ma che, in compenso, concilia molte esigenze pratiche che non è saggezza il dimenticare e molto meno l'infrangere.

Noi crediamo, pur non dissimulandocene i difetti, che un tal tipo possa con onore introdursi nella nostra legislazione, grazie a queste sue due condizioni essenziali: non è obbligatorio, ma facoltativo; è un primo passo, che potrà dar luogo ad ulteriori integrazioni, soltanto dopo che l'esperienza avrà dato i suoi sovrani ammaestramenti. Istituto essenzialmente graduale e, se potessimo così esprimerci, sperimentale, la futura azienda municipalizzata potrà far rinverdire, con nuove fronde gloriose, l'albero dei Comuni italiani, che così mirabile esempio di sè diedero altra volta al mondo civile.

## VI.

### Classificazione dei Comuni e dei servizi

Ma di una particolare critica, mossa in seno della Commissione al sistema del disegno ministeriale, occorre che ora ci occupiamo.

Parve a tutti noi — e come diversamente giudicare? — che fosse desiderabile una maggiore specificazione, in riguardo così ai Comuni come ai servizi pubblici.

Qual confronto può farsi fra le grandi città, con parecchie centinaia di migliaia d'abitanti, e le piccole, con poche migliaia appena? E come possonsi adattare le norme delle prime alle seconde, senza cadere in quel grossolano vizio logico e giuridico, che fa adottare norme eguali a casi disuguali? Non invano, da Aristotele e Cicerone in poi, si è sempre detto: *aequalitas inter aequales;* è un paradosso il soggiungere che l'oltraggio maggiore all'eguaglianza consiste nel dimenticare ch'essa è, sovratutto, proporzione.

***

Qui fummo tutti concordi nel ricordare, deplorando, come in Italia soventi si sagrifichi l'unità alla uniformità, e come, specialmente nei rapporti tra le varie regioni, si obliino le profonde differenze di clima, di tradizioni, di condizioni economiche, di evoluzione sociale. Quanti danni non si sono avuti tra noi per la cosidetta *legislazione media*, oscillante fra le esigenze di una regione e quelle di un'altra, troppo avanti per l'una, troppo indietro per l'altra, a tutte disadatta?

Ma se non un diverso trattamento regionale — cosa sotto molti riguardi ardua ed aspra, assai più facile ad invocarsi che a tradursi in atto — parve a tutti noi che fosse desiderabile introdurre criteri differenziali fra i Comuni; ed in tal senso cominciammo

a fare degli studi. E' noto come saggiamente l'onorevole Di Rudinì abbia presentato fin dal 1897 al Senato un disegno di legge sulla divisione dei Comuni in classi. Da esso prendemmo le mosse; ma bentosto ci fu giuocoforza fermarci, ben comprendendo di non potere risolvere, in occasione di un problema, già di per sè grave, come quello della municipalizzazione, un altro così ricco di aspetti complessi e delicati come quello della classificazione dei Comuni. Ed infatti, a parte la sconvenienza di toccare per incidente un tema, di cui non si occupa la legge organica dei nostri enti locali, rimarrebbero dubbi pregiudiciali intorno ai criteri da adottare nella classificazione. Il solo numero di abitanti non basta, quando si rifletta come e quanto difforme sia, fra le varie regioni d'Italia, il modo con cui la popolazione si agglomera in città o si spande per la campagna. I territori sono sperequatissimi. L'assetto dei bilanci dipende da una folla di circostanze, specialmente tradizionali, assai contingenti e fortuite.

Tutto ciò non vuol dire che il problema sia insolubile; tutt'altro! Significa, soltanto, che lo si deve affrontare di proposito e con unità di indirizzo. Facciamo voti che ciò avvenga presto: quando nel sistema del nostro diritto pubblico fosse già organicamente ammessa la divisione dei Comuni in classi, allora sarebbe ben più facile adattarla anche alla municipalizzazione.

*(continua)*

## ANCORA DEL MUNICIPIO DI BRUXELLES

Pubblicammo nel numero precedente il Bilancio dell'officina a Gaz di Bruxelles, e l'utile che ne risultava era così anormale, che non credemmo fare al momento alcuna osservazione, riservandoci di commentarlo dopochè ci fossero pervenuti alcuni dati che in proposito richiesimo. E che tale nostra meraviglia fosse pure condivisa da altri lo dimostra il seguente fatto che rileviamo dal « Gas Wold ».

Impressionato il municipio di Schaerbeck degli utili così rilevanti che aveva Bruxelles dalla sua officina del gaz, nominò una Commissione coll'incarico di approfondire lo studio e riferire in merito per municipalizzare pur colà l'officina del gaz. La commissione dopo aver esaminato e studiato non solo il Bilancio dell'officina ma ben anco quello generale del Municipio di Bruxelles, conchiuse la sua relazione ***collo sconsigliare al Municipio di Schaerbeck, la municipalizzazione.***

I non indifferenti utili che presenta il Bilancio dell'officina di Bruxelles sono dovuti a viziosi giri di partite — sono un frutto di abile contabilità — ***ma in realtà non esistono,*** « *così scrive la Commissione* ». — In effetti l'utile di 1.664.659 fcs. si ottenne deducendo le spese nette del reddito e, ***non tenendo alcun conto del fondo di ammortizzamento del capitale esborsato,*** che al primo gennaio 1901, ascendeva alla non indifferente cifra di fcs. 27,689,300, somma, che ogni previdente industriale avrebbe procurato per lo meno fosse ammortizzata in nove anni.

Nel Bilancio Generale, la somma di fcs. 1,664,659, comparisce come *utile della officina a gaz;* le L. 1,939,325 sono invece portate sotto il titolo generico di « *spese per officine* »; il ***conto del Prestito,*** incontrato per la fabbricazione delle nuove officine del gaz, è compreso in quello « ***debito generale municipale*** » mentre di queste due ultime cifre non se ne fa parola nel Bilancio dell'officina del gaz.

Esaminando i vari bilanci del municipio di Bruxelles dal 1876 al 1900, la Commissione di Schaerbck, riscontrò:

che il totale delle somme introitate dalla tesoreria municipale — per le officine del gaz — fu di fcs. 34.326,000

che le somme pagate per ammortizzamento ed interesse (sempre per le dette officine) fu di fcs. 15,282,075;

che le somme spese per riparazioni ed ampliamento di quelle officine ascesero a fcs. 26,689,300;

in totale fcs. 41,971,375

**con una perdita quindi sui quindici anni di municipalizzazione di fcs. 7,645,375**

S. E. Giolitti potrebbe richiedere al municipio di Schaerbeck la copia di quella relazione, non fosse altro per modificare il famoso articolo 21 della sua proposta di legge, e per mettere un po' di prosa, alla poesia dell'Onor. Angelo Majorana.

# OFFICINE A GAZ D'ACQUA

Sistema " STRACHE „

Questa nuova industria del gaz d'acqua, che in America ed in alcune parti d'Europa può dirsi ormai in pieno sviluppo, pare voglia anche qui da noi in Italia prender piede; non sarà quindi discaro ai lettori far conoscere la costruzione ed il funzionamento degli apparati necessarii alla fabbricazione del gaz d'acqua.

Tra i diversi sistemi conosciuti fino ad oggi, quello del Dott. Strache di Vienna pare sia quello che maggiormente corrisponda alle nostre esigenze e perchè esso mira più specialmente all'impiego del gaz d'acqua puro, cioè *non carburato* e perchè esso permette non solo l'uso del coke o fossile, ma anche l'uso delle ligniti, di cui l'Italia possiede ricchi giacimenti.

Fig. 1. — Pianta del piano terreno.

1. Camino. — 2-3. Valvola di scappamento. — 4. Ricuperatore di 50 mc. — 5. Generatore di 50 mc. — 6. Lavatore. — 7. Ricuperatore di 25 mc. — 8. Generatore di 25 mc. — 9. Condensatore. — 10. Commutatore. — 11. Valvola di sicurezza. — 12. Pompa. — 13. Pozzo. — 14. Ventilatore. — 15. Depuratore ad $H^2 SO^4$. — 16. Elevatore. — 17-18. Depuratore a massa. — 19. Elettore. — 20. Deposito combustibile.

Il campo migliore per studiare questo sistema è l'officina del gaz d'acqua del Comune di Broni (Pavia) che funziona sin dal febbraio di questo anno, distribuendo luce, calore, e forza motrice; e noi ci proponiamo appunto di descrivere brevemente questo impianto che è stato il primo costruito in Italia.

Le Autorità Comunali di Broni, in base ad una relazione dell'Ing. Pompeo Tarantola di Milano, deliberavano, in data del 6 gennaio 1901, l'adozione di questo sistema, per l'illuminazione pubblica e privata per il riscaldamento e per forza motrice.

Fig. 2. — Pianta del piano superiore.

1. Camino. — 2. Condotto pel fumo. — 3. Caldaia. — 4-5. Scappamento. — 6. Ricuperatore di 50 mc. — 7-8. Distributore. — 9-10. Commutatore. — 11. Ricuperatore di 25 mc. — 12. Lavatore. — 13. Generatore di 50 mc. — 14. Generatore di 25 mc. — 15. Contatore. — 16. Profumatore. — 17. Motore a vapore. — 18. Motore a gaz. — 19. Depuratore ad. $H^2 SO^4$. — 20. Regolatore. — 21. Elevatore.

Nel bilancio preventivo l'amministrazione del Comune suppose un consumo annuo di 120,000 m $^3$ e l'impianto venne costruito per una produzione normale oraria di 75 m $^3$.

Il fabbricato consta di tre parti principali: la parte centrale è a due piani e vi sono raggruppati tutti gli apparati; ad eccezione dei depuratori ad ossido, che sono installati nella parte ad un sol piano verso levante, il locale verso ponente, pure ad un sol piano, costituisce il magazzino pel combustibile. L'area occupata da questo fabbricato ammonta a mq. 205; l'altezza totale della parte centrale è di m. 9 quella delle parti laterali di metri 4.

Il locale intermedio è diviso in 2 parti: il piano terreno, verso nord, contiene i due generatori coi rispettivi ricuperatori, e lo scrubber comune; quello verso sud, contiene il ventilatore, l'apparecchio ad acido solforico la pompa d'acqua e la trasmissione. Il piano superiore, verso nord, forma il così detto « piano di manovra », nel quale l'operaio manovra i generatori e sorveglia il funzionamento degli apparecchi, compresa la caldaia a vapore, che trovasi pure installata su questo piano.

Infine, il piano superiore, verso sud, contiene due motori, il contatore d'officina, il regolatore di pressione e l'apparecchio odorizzatore.

Questa disposizione del fabbricato e dei diversi apparecchi di produzione e di con-

sumo è molto pratica, giacchè essa rende possibile ad un solo operaio, senza grande fatica il funzionamento e la sorveglianza dell'intera officina.

Uno dei *generatori* è capace d'una produzione normale oraria di 50 m³ e massima di 70 m³; l'altro di 25 m³ e massima di 40 m³; cosicchè l'officina, in caso di necessità, potrebbe produrre oltre 100 m³ in un'ora. Attualmente l'esercizio è disposto in modo, che al massimo consumo dei giorni d'inverno, si possa sopperire col generatore grande, ed al consumo dei giorni d'estate, col piccolo generatore, lavorando in entrambi i casi al massimo 10 ore al giorno.

Lo *scrubber*, comune ai due generatori, è a semplice colonna di coke, per un passaggio orario di 100 m³; esso serve solamente per raffreddare il gaz e per separare le ceneri, che il gaz trascina seco dal generatore.

I due *depuratori* ad ossido sono in cemento con coperchi in ferro, a triplo strato, ciascuno di 4 mq. di superficie; essi servono, come pel gaz comune, a depurare il gaz dai composti di zolfo; non vi è quindi nulla da rimarcare in quanto alla loro costruzione. Solo è da notare che la rigenerazione della massa depuratrice si effettua nell'interno dei depuratori, mediante iniezione d'aria, con un iniettore Koerting: in tal modo si ottiene la rigenerazione in un'ora; mentre la rigenerazione mediante l'esposizione della massa all'aria libera è lavoro lungo e fastidioso.

Il *contatore d'officina* è calcolato per un passaggio orario di 80 m³, così pure il *regolatore di pressione*, l'*apparecchio ad acido solforico* e l'*apparecchio odorizzatore*.

L'*apparecchio ad acido solforico* forma parte importante del sistema Strache: esso serve per depurare il gaz da un composto di ferro (ferro carbonile) mediante l'acido solforico concentrato.

L'apparecchio è una specie di Scrubber, in lamiera di ferro, rivestito d'uno strato di piombo, e contenente una colonna di pietra pomice.

Nella parte superiore dell'apparecchio è applicato un contagoccie, per l'introduzione dell'acido concentrato; nella parte inferiore, evvi un recipiente per raccogliere l'acido diluito. Il gaz entra nella parte inferiore, attraversa la colonna di pietra pomice imbevuta dell'acido, si depura, ed esce dalla parte superiore.

Con tale apparecchio si raggiunge indirettamente un altro scopo; ossia, l'essiccamento del gaz, stante la proprietà dell'acido solforico di assorbire l'umidità; cosicchè il gaz viene introdotto nella rete di distribuzione allo stato perfettamente secco; vantaggio questo di non lieve importanza, poichè, in tal modo le condensazioni, e quindi le congelazioni, sono del tutto evitate.

L'*apparecchio odorizzatore* forma anch'esso una costruzione speciale del sistema: esso consiste in un pezzo normale a croce, in ghisa, con fondo e coperchio; sul coperchio è applicato il recipiente contenente la sostanza odorante ed un contagoccie.

Il *ventilatore*, che serve per l'insoffiamento dei generatori, è un ventilatore rotativo, del tipo Root, perfezionato: esso fornisce circa 22 m³ d'aria al minuto ed è adatto per l'esercizio alternativo dei due generatori.

Per azionare detto ventilatore serve normalmente un motore a gaz di circa 3 HP.; eccezionalmente, ossia in caso di guasti nel motore a gaz, si supplisce con una motrice a vapore, onde evitare qualsiasi interruzione nell'esercizio.

Il vapore per la produzione del gaz è fornito da una caldaia di circa 6 m² di superficie riscaldata, tipo verticale, multitubolare; essa, come dicemmo, è installata sul piano di lavoro, in modo che l'operaio addetto alla manovra del generatore, possa curarne l'esercizio.

Sulle pareti del piano di manovra sono applicati i manometri ed altri piccoli apparecchi di controllo, in modo che l'operaio mentre manovra il generatore può seguire esattamente l'andamento dell'intera officina.

Il gazometro ha una capacità utile di 300 m³, ossia meno del 50 0/0 del massimo consumo giornaliero (700 m³): la produzione del gaz d'acqua non è necessario sia continua, come la distillazione del fossile nelle storte; essa può essere interrotta e ripresa durante il giorno, secondo il bisogno; quindi nulla impedisce di tenere la capacità gazometrica molto inferiore a quella necessaria per le officine a gaz-carbone; basterà nel caso un piccolo gazometro capace di contenere il gaz durante le ore di consumo.

Ecco in breve descritti gli apparecchi che costituiscono l'officina; accenneremo ora con qualche dettaglio al funzionamento del

generatore ed alla marcia che segue il gaz durante la produzione ed il consumo.

Il *generatore* (vedi disegno qui annesso) consta di un recipiente cilindrico di lamiera, rivestito internamente di materiale refrattario: la parte superiore del generatore è munita di una tramoggia di caricamento a doppia chiusura. Al generatore fanno capo i tubi per l'aria e per la presa del gaz.

Il *ricuperatore* consta pure di un recipiente cilindrico di lamiera, rivestito di materiale refrattario; inoltre contiene una serie di tubi anch'essi di sostanza refrattaria, attraverso cui passano i gaz di combustione che escono dal generatore durante il periodo d'insoffiamento.

Sul ricuperatore c'è un « foro-spia » per osservare l'andamento ed il colore assunto dai tubi

Il generatore comunica col ricuperatore per mezzo di uno dei due passaggi X e Y che possono esser chiusi alternativamente per mezzo del « *distributore* » *T*.

La produzione del gaz d'acqua è periodica, e precisamente in essa si distinguono due periodi: quello di « *insoffiamento* », il quale dura, una volta messo in azione il generatore, normalmente uno o due minuti, e quello della « *produzione* » veramente detta, il quale dura 8 a 12 minuti.

Per far funzionare il generatore lo si riempie completamente di coke (ciò si fa solo per mettere in azione il generatore, giacchè nelle successive operazioni il coke non è più necessario potendosi continuare ad alimentare il generatore con qualsiasi altro combustibile), si fa agire il ventilatore e si porta il tutto al color bianco.

Durante questo periodo il distributore *T* è posto in modo che i gaz di combustione sono obbligati a passare per l'orificio *Y*, per portarsi nel ricuperatore, dove la combustione si completa grazie ad una corrente d'aria secondaria che arriva da *L*.

I prodotti della combustione abbandonano il ricuperatore, uscendo dalla valvola (7), per andare al camino. Quando si vede per mezzo del foro-spia che la temperatura necessaria nel generatore e nel ricuperatore è stata raggiunta, si chiude la valvola di scappamento (7) e quella dell'aria secondaria (5), e mettesi il « *commutatore* » in comunicazione collo scrubber.

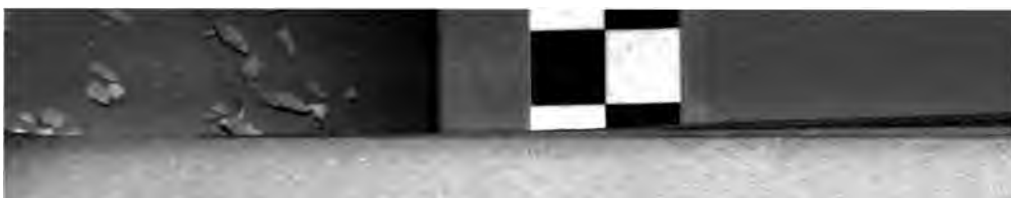
Ciò fatto, si fa arrivare nella parte inferiore del ricuperatore il vapore d'acqua, il quale traversando i tubi refrattari si surriscalda ed entra a temperatura elevatissima nel generatore.

Durante tale operazione il generatore comunica col ricuperatore per mezzo del passaggio *X*.

Il vapore traversando gli strati superiori del combustibile (carbone, lignite ecc.), li distilla e li riduce in coke. Quindi i prodotti della distillazione (gaz illuminante, catrame ecc.), insieme al vapor d'acqua, traversando gli strati inferiori, che sono già coke ad alta temperatura, si scompongono. L'ossigeno si combina col carbonio del coke e dei prodotti della distillazione, formando ossido di carbonio e piccolissima quantità di acido carbonico. l'idrogeno e piccole traccie di azoto rimangono liberi: la miscela di questi elementi costituenti il gaz d'acqua esce dal generatore.

Fig. 3. — Piano del lavoro.

1. Commutatore per il gaz e per l'aria (chiusura a mercurio). — 2. Tramoggia di caricamento. — 3. Generatore. — 4. Ricuperatore. — 5. Valvola per l'aria secondaria. — 6. Tubo d'osservazione (foro-spia). — 7. Valvola di scappamento pei gaz di combustione. — 8. Cenerario. — 9. Introduzione del vapor d'acqua — T Distributore.

Durante il periodo della « *produzione* » propriamente detta, durante cioè l'introduzione del vapor acqueo, il sistema subisce naturalmente un abbassamento di temperatura; per portarlo quindi di nuovo alla tem

peratura primitiva è necessario interrompere la « *produzione del gaz* » e ricominciare « l'*insoffiamento* », e così via di seguito, per le successive operazioni. Lavorando contemporaneamente con due generatori la produzione del gaz può essere continua; ciò, del resto, non è affatto necessario.

I fenomeni adunque che succedono durante la formazione del gaz sono i seguenti:

1. Distillazione e trasformazione del carbone in coke;

2. Scomposizione dei prodotti di distillazione in carbonio e idrogeno (e piccola quantità d'azoto);

3. Trasformazione del coke in gaz d'acqua.

Il gaz dal generatore passa allo scrubber (ove si effettua il lavaggio) per mezzo di una valvola a tre vie con chiusura a mercurio (*commutatore*), e dallo scrubber si porta nel gazometro, ove viene immagazzinato.

Dal gazometro il gaz attraversa i depuratori ad ossido, il contatore d'officina, l'apparecchio ad acido solforico e per ultimo l'apparecchio odorizzatore, per portarsi quindi, mediante la rete di distribuzione, nei diversi punti di consumo.

La conduttura stradale (escluse le diramazioni nelle case) misura ora la lunghezza di circa 6000 m. I tubi stradali sono di ghisa catramati o di piombo; quelli nelle case, di ferro zincato o di piombo.

L'uso delle tubazioni catramate o zincate è giustificato dal fatto, che il gaz attraversando superficie di ferro, dà luogo alla formazione del ferro carbonile, dal quale il gaz è stato depurato prima di uscire dall'officina, mediante l'apparecchio ad acido solforico. Questo composto di ferro a contatto della temperatura della fiamma, si scompone, e lascia depositare il ferro sulle reticelle incandescenti rendendole dopo alcune ore nerastre.

Questo inconveniente è stato appunto una delle cause principali, per cui il gaz d'acqua non ha potuto trovare subito un'applicazione conveniente per la incandescenza Auer.

La depurazione semplice, è di poco costo; escogitata, dopo lunghe ricerche, dal Dottor Strache, ha eliminato però totalmente tale inconveniente; cosicchè oggi, la fiamma a gaz d'acqua, bruciante ad alta temperatura, in unione colla reticella Auer, fornisce una luce bianchissima e brillante, di certo superiore all'incandescenza Auer o gaz ordinario.

Il costo totale dell'impianto, incluse tubazioni stradali, fanali pubblici ed area, è di L. 105.000.

Quasi tutti gli apparati sono stati costruiti e messi in opera da Ditte Italiane, previo accordo colla Società Internazionale del gaz d'acqua, tenutaria dei brevetti Strache.

Gli apparecchi di produzione e di consumo, ad eccezione del contatore e regolatore, che sono della ditta Siry & Lizars, sono stati forniti e messi in opera dalla ben nota ditta *Antonio Badoni & Comp. di Lecco*: la motrice e caldaia a vapore, dalla casa Suffert di Milano; e il motore a gaz dalla casa Polke di Vienna.

La campana gazometrica e tutte le tubazioni stradali sono opera della ditta Emilio Colombo di Lecco.

La illuminazione stradale di Broni è fornita da 100 fanali, di cui 30 da 100 candele e 70 da 50 candele; attualmente sono installate nei negozi e case private oltre 400 becchi da 100, 50 e 25 candele e circa 50 cucine; il numero degli utenti però va mano mano aumentando, trovando tutti un enorme vantaggio in confronto del petrolio, e dell'acetilene, sistemi in uso nel Comune prima della costruzione della Centrale.

Il prezzo di vendita del gaz, stabilito dal Municipio, per i privati, è di cent. 22 per uso d'illuminazione e 14 per uso di cucina.

Il consumo di gaz orario dei becchi è il seguente:

| | | |
|---|---|---|
| per | 25 candele | 50 ÷ 60 litri |
| » | 50 » | 90 ÷ 100 » |
| » | 100 » | 170 ÷ 180 » |

Il progetto dell'impianto è stato redatto dell'egregio Ing. Tarantola, il quale ha avuto anche la direzione dei lavori.

L'esempio di Broni è stato seguito subito dal Comune di Casteggio, il quale, per la fine del prossimo settembre, sarà anche illuminato dal gaz d'acqua, sistema Strache. Ad eccezione delle opere murarie, questo impianto è stato affidato interamente alla Società Internazionale del gaz d'acqua, *Sistema Strache*.

C.

## GAZ POVERO A LONDRA

Le Società di Londra hanno fatto negli ultimi tempi delle esperienze dirette al fine di abbandonare l'antico sistema del gaz da 16 candele per fornire, in luogo di esso, un gaz a buon mercato, quale lo produce il carbone senza ulteriore carburazione, da 14 candele o meno.

Di queste esperienze s'è occupato il signor Glasgow in un articolo del « Journal of Gas Lighting ».

Egli combatte l'accennata trasformazione, e si dichiara favorevole al gaz d'acqua carburato. Fra altro egli fa le seguenti considerazioni:

Ciò che importa non è il prezzo assoluto del gaz, ma il determinare quale gaz presenti al minimo prezzo, i maggiori vantaggi, per quanto si riferisce alla luce, al riscaldamento e alla forza motrice.

Per Londra si possono prendere come base i dati che seguono;

Costo di produzione di un $m^3$ di gaz di 15 candele cent. 4, 2; suo prezzo di vendità cent. 9,0;

potere calorifico 4084 WE.

Costo di produzione di 1 $m^3$ di gaz d'acqua cent. 1,8

suo potere calorifico 2492 WE.

Costo di produzione di 1 $m^3$ di gaz di acqua carburato di 18 candele cent. 3,6.

suo potere calorifico 4984 WE.

Per ottenere un gaz di 10 candele bisogna aggiungere 1 $m^3$ di gaz di acqua per ogni 2 $m^3$ di gaz di carbone.

Il costo di produzione di 1 $m^3$ di questo gaz misto è dunque di

$$\frac{(2 \times 4{,}2) + 1{,}8}{3} = 3,\ 4 \text{ cent.}$$

e il potere calorifico 4153 WE.

Perchè questo gaz misto e il gaz di 15 candele dessero un potere termico eguale a parità di prezzo, bisognerebbe che il prezzo di vendita fosse ridotto in proporzione dei poteri calorifici cioè fosse di

$$\frac{4153}{4984} \times 9{,}0 = 7{,}5 \text{ cent.}$$

In altre parole, esso dovrebbe essere venduto a cent. 1,5 in meno per $m^3$, mentre il risparmio nel costo di produzione non sarebbe che di

$$4{,}2 - \frac{(2 \times 4{,}2 + 1{,}8)}{3} = 0{,}8 \text{ cent.}$$

In altre parole: L'aggiunta di $^1/_3$ di gaz di acqua porta con sè una perdita di 0,8 cent, per $m^3$ di miscela è di cent. 2,1 per ogni $m^3$ di gaz di acqua per una riduzione del potere illuminante di 5 candele.

Siccome il gaz d'acqua carburato della forza luminosa di 18 candele e con un potere calorifico eguale a quello del gaz di carbone da 15 candele può essere prodotto con un costo minore di cent. 0,60 così secondo il sig. Glasgow sarebbe opportuno cercare di fornire, in luogo di un gaz ricco di scarsa forza luminosa, un gaz d'acqua carburato di basso prezzo, dotato di maggior forza illuminante e di eguale potere calorifico.

## PROGRESSI NELL'ILLUMINAZIONE A INCANDESCENZA

È opinione generale di tutti i tecnici che l'illuminazione è tanto più vantaggiosa quanto più è egualmente distribuita. Siccome però negli ultimi tempi si è notata una certa tendenza nell'introduzione di forti sorgenti di luce, così la Società anonima tedesca per l'incandescenza a gaz, ha costruito un becco di grande potenza, che non differisce molto dai noti becchi E di quella Società, e che in con fronto degli altri becchi intensivi, presenta il vantaggio di essere molto basso. Anche il cilindro è più alto di soli 20 $^m/_m$ dell'ordinario becco C, e quindi non dovrebbe essere difficile collocare questo becco nei punti opportuni con un consumo di circa 250 litri all'ora è un potere illuminante di 210 HK. (candele Heffner).

Dopo che la illuminazione a incandescenza trovò applicazione quasi da per tutto, si diffuse a poco a poco l'opinione che non fosse sempre vantaggioso di collocare i becchi Auer sui lampadari esistenti, i quali di solito portavano dei becchi della forza di 17-20 candele, mentre con i becchi Auer danno una luce cinque volte più forte. Si giunse infine ad ottenere un impiego economico delle forti sorgenti di luce adattando queste sopra supporti speciali. Nella costruzione di questi supporti si tenne conto della facilità con cui i

corpi incandescenti si deteriorano, e della maggiore forza del becco. Senza tener presenti queste circostanze, i becchi a incandescenza furono sostituiti ai becchi ordinari in quasi tutte le applicazioni, per esempio nell'illuminazione delle vie: ed infatti nè si collocarono le lampade a una maggiore altezza dal suolo, nè si ebbe cura di distribuire le varie sorgenti di luce a una maggiore distanza l'una dall'altra. Ciò può aver fatto sì che il biso gno di luce crescesse in misura insolita. Però sull'illuminazione delle fabbriche l'introduzione della luce Auer ha avuto in molti casi conseguenze dannose, perchè la vista restava offesa dalla luce intensa del becco Auer: questo fatto ebbe come conseguenza l'applicazione di alcuni metodi i quali fecero porre in dubbio i vantaggi dell'illuminazione a incandescenza. Per esempio, accade spesso nelle fabbriche che i buoni effetti della luce siano resi vani dall'impiego di ripari assai poco pratici.

Perchè una fabbrica abbia una illuminazione conveniente, bisogna che nella redazione dei progetti si tenga molto conto della natura dell'industria. Nelle fabbriche che fanno uso di macchine, le forti ombre che sono date da una luce molto forte, riescono assai moleste, e quindi è assolutamente necessario disporre le cose in modo che questo inconveniente sia evitato. Perciò attualmente, nei locali dove si trovano raccolte molte macchine, si pongono le lampade in alto, attaccandole al soffitto, in modo da imitare per quanto è possibile la luce del giorno.

Se i becchi vengono disposti opportunamente riunendoli a gruppi, viene evitata quasi completamente la formazione di ombre incomode. Quanto più uniformemente si distribuisce la illuminazione, tanto minore è la necessità che essa sia intensiva. Invece per i lavori di precisione si presta meglio una disposizione in cui riescano rimpiazzate le lampade a sospensione o a braccio adoperate nel passato.

L'esperienza ha dimostrato come nei periodi in cui non si usava l'illuminazione, la maggior parte delle sostanze incandescenti subiva dei guasti. Si riconobbe che la ragione di ciò stava nel fatto che gli operai, per l'abitudine ormai inveterata, utilizzano spesso i supporti a braccio per attaccarvi gli utensili poco pesanti di uso frequente. Le scosse impresse in questo modo alle sostanze incandescenti, non potevano a meno di danneggiarle.

È quindi necessario fare in modo che le lampade a incandescenza non si trovino in alcun modo esposte a urti o a scosse. Per tal ragione è da consigliarsi l'uso della ben nota lampada a sospensione con braccio mobile, fabbricata dalla preaccennata Casa. Questa lampada durante il periodo di non impiego, può essere sollevata in alto, in modo da trovarsi al riparo da ogni pericolo. All'occasione poi questa lampada ha il vantaggio di potersi collocare nel punto più conveniente per il genere del lavoro, e in modo che il suo splendore non rechi danno all'occhio dell'operaio. Lo schermo opaco di cui il becco è munito, viene a trovarsi tra l'occhio e l'oggetto da lavorarsi, e così impedisce che l'occhio resti abbagliato. La possibilità di avvicinare la sorgente luminosa al punto dove il lavoro viene effettuato, permette di realizzare un notevole risparmio di gaz, poichè con questa basta un beccuccio da orefici nei casi in cui con lampada a sospensione o a braccio occorrerebbero dei becchi Auer marca C.

Per locali molto ampî è consigliabile l'applicazione di becchi a gruppo. Invece nelle scuole di disegno, è opportuno introdurre una illuminazione che, quanto alla produzione delle ombre agisca come la luce diurna. Ciò si può benissimo ottenere collocando nella parete tra le finestre, un numero conveniente di becchi, riuniti in gruppo, applicandovi uno speciale riflettore costruito dalla Casa in discorso. Siccome le ombreggiature ottenute in questo modo sono quasi identiche a quelle prodotte dalla luce diurna, non occorre spostare in alcun modo gli oggetti che servono come modelli.

Negli ultimi tempi si fece sentire molto vivamente il bisogno di regolatori; questo bisogno si può soddisfare in modo assai semplice mediante l'impiego dei noti tubi regolatori, i quali permettono di regolare il consumo del gaz mentre il becco è acceso. I regolatori non devono essere usati che con molte cautele, poichè com'è noto, negli ultimi tempi furono causa di parecchie esplosioni: perciò le fabbriche di gaz devono esercitare su di essi vera vigilanza assidua e rigorosa. È da notarsi però che l'uso di regolatori per una sola fiamma non presenta pericoli di sorta.

Se i regolatori non hanno ancora ottenuto una grande diffusione, ciò deriva dal fatto che per tutti i regolatori finora esistenti era

necessario aumentare l'altezza del becco, ciò che era incomodo sotto parecchi riguardi.

Affinchè l'applicazione di un regolatore per una fiamma non impedisca che nel becco l'aria si mescoli col gaz nelle debite proporzioni, si deve far attenzione a che il regolatore non determini una diminuzione della pressione del gaz prima dell'entrata di esso nel beccucio. Ciò si ottiene adattando un regolatore disposto per il consumo normale ad un beccucio i cui fori di ammissione corrispondano al consumo del regolatore.

## CONFRONTO TRA I GIACIMENTI DI CARBON FOSSILE

### dell' Inghilterra con quelli d' America

Conoscere l'estensione ed il carattere dei depositi di carbon fossile in America è cosa di interesse generale: ma interessa più specialmente coloro che, sino ad oggi tributari della sola Inghilterra, possono dalla concorrenza ritrarre una certa utilità.

E come di ciò si siano avvisati gli Inglesi lo prova il fatto che mandarono l' Ing. A. I. E. Ackermann ad ispezionare i vari giacimenti carboniferi degli Stati Uniti; e nell' ultimo numero dell' « Engineering Magazine » troviamo la dettagliata relazione da esso fatta, e dalla quale stralciamo quelle informazioni che maggiormente possono interessarci.

Prima di tutto l' Ackermann pone in rilievo l'enorme differenza tra l' area totale dei giacimenti carboniferi dell'America, che è di 225.000 miglia quadrate, e quella della Gran Brettagna che è di sole 9000 miglia quadrate: oltre a ciò bisogna tener conto del fatto che i depositi inglesi sono coltivati da lunghissimo tempo, in confronto di quelli americani: perciò in Inghilterra la maggior parte dei filoni, e specialmente quelli più vicini alla superficie, sono stati esauriti. A vantaggio dell' Inghilterra sta però il fatto che i suoi filoni hanno uno spessore considerevole, che talvolta raggiunge i 10 o 12 piedi: per contro in America non si ha esempio di filoni di tali dimensioni, e vengono coltivati filoni di soli 15 e anche 12 pollici. Non bisogna però dimenticare che finora in America non furono posti in opera che i filoni più sottili e meno profondi, mentre non si iniziò ancora la coltivazione dei campi di carbone.

Un' altra differenza rilevata da Ackermann si ha nel quantitativo di carbone estratto annualmente per ogni persona impiegata nel lavoro delle miniere: tale quantitativo è di 300 tonnellate per l' Inghilterra, e di 526 per l' America. Tale cospicua differenza è dovuta, secondo Ackermann, a parecchi fattori, tra i quali hanno grande importanza le condizioni naturali più su riferite. Le macchine per l' estrazione del carbone sono usate molto più largamente negli Stati Uniti che in Inghilterra; e ciò perchè le miniere americane non sono ramificate. In molte miniere americane non occorre l' uso delle pompe per l' estrazione dell' acqua, poichè questa è spinta fuori dalla gravità.

Tutti questi vantaggi, a cui bisogna aggiungere la mancanza di grison, fanno sì che il carbone americano abbia un prezzo più basso di quello inglese. A ciò contribuisce pure il fatto che in America non vi sono diritti di escavo ed altri diritti derivanti dalla proprietà del suolo, poichè in generale la miniera e il suolo appartengono ad uno stesso proprietario.

Non minori, continua poi Ackermann, sono le differenze che intercedono tra i due paesi per quanto riguarda i mezzi di trasporto del minerale. In Inghilterra per il trasporto del carbone sono impiegati carri da 6 a 10 tonnellate: solo negli ultimi tempi alcune compagnie ferroviarie fabbricarono per quest'uso dei carri da 20 o 30 tonnellate. Invece in America non si usano per il trasporto del carbone che carri in acciaio da 50 tonnellate.

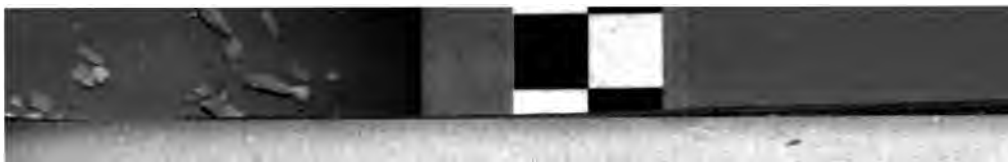
La differenza più considerevole tra i due paesi si riferisce alle spese di trasporto: in Inghilterra i noli sono 6 volte (!) più alti che in America. Tale differenza, deriva in parte dalla diversa forma dei carri: però il fattore più importante, secondo l' Ackermann, sarebbe il valore della terra, molto più alto in Inghilterra che in America. Ed è da questa stessa causa che deriva il fatto che le ferrovie americane costano circa un quarto di quelle inglesi: come si vede, non sarà tanto facile eliminare la causa di tale enorme disparità.

Per quanto riguarda l' esportazione del carbone americano, essa è oggi relativamente piccola, poichè rappresenta circa il $2\frac{1}{2}$ % della produzione totale del paese, e circa 10 % del carbone esportato dall' Inghilterra. Bisogna però avvertire che questa percentuale, mostra una tendenza costante a crescere, specialmente verso i paesi bagnati dal Mediterraneo.

Siccome il carbone americano all' uscita dalla miniera ha un valore che è circa la metà di quello del carbone inglese, e, quanto alla qualità, non esistono grandi differenze tra i due paesi, così è evidente come la possibilità che il carbone americano venga a far concorrenza a quello inglese sul mercato europeo dipende unicamente dall' altezza dei noli e dalle relazioni fra le miniere e i mercati di consumo.

Non v' è dubbio che questo sia il punto più importante da considerare, trattando della possibilità che i carboni americani vengano a far concorrenza ai carboni inglesi sul mercato europeo: e sarà certamente interessante per i consumatori e per i proprietari di miniere sapere a qual punto si trovino le cose a tale riguardo.

Quanto al gaz estratto da questi carboni si osserva che v' è una differenza assai piccola tra il buon minerale bituminoso americano e quello di Durham.

Le osservazioni dell' Ackermann intorno alle ragioni del basso prezzo dei carboni e dei trasporti in America hanno un' importanza straordinaria, e rivelano in lui un grande senso pratico e una attitudine non comune a considerare i fatti sotto tutti i loro aspetti. Osservatori meno acuti e meno esperti, le cui idee in proposito si trovano non di rado riportate dai giornali, sogliono accusare i proprietari inglesi di miniere di carbon fossile, rimproverando, con termini sonori, il loro deficiente spirito di intraprendenza, la loro riluttanza ad usare macchine per rompere il carbone, e gridando contro i noli troppo elevati imposti dalle compagnie ferroviarie. E non si pensa che un

sistema di miniere a pozzi profondi, e a filoni sottili, quale è quello inglese, non può vantaggiosamente competere con un sistema quale troviamo in America dove in certi luoghi, per esempio nel distretto di Connelsoille, basta mettere a nudo il carbone, e dei blocchi dello spessore di 15 piedi si presentano quasi per forza propria alla luce del sole.

Le osservazioni dell'Ackermann hanno posto in chiara luce anche le ragioni per cui in America le spese di trasporto del carbone sono più basse che in Inghilterra. E' evidente che le tariffe ferroviarie in qualunque paese sono fissate in ragione delle spese di esercizio delle ferrovie: ora, come dimostra lo Ackermann, queste ultime sono minori in America che in Inghilterra. La ragione principale di ciò deriva dalla diversità di dimensioni e di capacità dei carri da trasporto usati nei due paesi. Appare dunque evidente che così i produttori come i consumatori dei carboni inglesi, e tra questi i fabbricanti di gaz, hanno tutto l'interesse a premere sulle compagnie ferroviarie perchè queste adottino il tipo di carri, (da 50 tonnellate) in uso agli Stati Uniti.

Un autorevole scienziato americano ha sostenuto che le locomotive, i carri e i treni pesanti devono fatalmente imporsi per il servizio di trasporto, perchè il loro impiego in ultima analisi è una fonte di economia. Le strade e gli altri manufatti ferroviari devono adattarsi alle nuove condizioni del traffico, perchè sono le considerazioni economiche quelle che regolano il modo con cui si svolge il servizio.

Queste conclusioni sono universalmente accettate in America, e non sembra che vi siano buone ragioni perchè non debbano applicarsi con successo anche di qua dall'Atlantico.

# NUOVE INVENZIONI

**Candela ad incandescenza.**

Assai numerosi furono negli ultimi anni i tentativi per perfezionare l'illuminazione ad incandescenza.

Da una parte si cercò di aumentare il potere luminoso col trovare delle sostanze che dessero una luce gradevole all'occhio: dall'altra si fecero dei tentativi per sostituire la luce del gaz ad altre luci per l'addietro preferite per certi determinati fini.

A quest'ultimo indirizzo rivolse, e con fortuna, i suoi sforzi una Società tedesca, l'Aktiengesellschaft für Fabrication von Bronzwaren und Zinkguts (già I. C. Spirm e figlio) mettendo in commercio una sua candela ad incandescenza.

Fino a poco tempo fa il sistema di illuminazione preferito per le sale di ricevimento era la luce delle candele di cera; solo le lampadine elettriche ad incandescenza erano riuscite a sostituire in parte le candele nei grandi candelabri a sospensione e in quelli da parete. Orbene, la candela ad incandescenza della Casa Spirm e figlio, dischiude all'incandescenza a gaz la possibilità di illuminare un locale con un gran numero di piccole fiamme, anzichè con poche sorgenti luminose di grande potenza.

Ecco in succinto la costruzione di tali candele:

Sopra un tubo di raccordo lungo 8 cm. si trova un piccolo becco Auer: a questo è aggiunto un piccolo cilindro cavo, svasato a forma di pera, ed aperto alla parte superiore. Il tubo di raccordo e il beccuccio sono coperti da un tubo di vetro lattato della lunghezza di 13 cm. e del diametro di 3. La reticella è lunga 5 cm., e non è più grossa di una matita. L'intera costruzione ha l'aspetto e le dimenzioni di una candela di stearina di media grandezza.

Ciascuna candela ha una forza luminosa di circa 20 Hk. consuma circa 30 litri di gaz all'ora, e costa solo marchi 2,50 (3 lire).

È da credere che il diffondersi di questa candela richiamerà in uso molti tipi di candelabri per fiamme a gaz, i quali ora sono considerati come antiquati e quindi posti fuori d'uso. Non bisogna però credere che questa candela ad incandescenza richieda assolutamente dei supporti per candele, poichè essa può adattarsi a quasi tutti i tipi di sostegno.

La candela ad incandescenza è destinata a prevalere sugli altri sistemi di luce ad incandescenza, tutte le volte che si tratti di ottenere una luce diffusa con piccole fiamme. La sua applicazione à da raccomandarsi anche nei casi nei quali si voglia applicare ad una sorgente luminosa tanto il gaz che l'elettricità: non sarà poi necessario ricorrere a quelle informi campane che tante volte diminuiscono la bellezza della luce, e anche quando le due specie d'illuminazione saranno usate contemporaneamente, l'effetto per l'occhio sarà completo.

**Tubi a mola per lampade a braccio.**

Un'altra innovazione degna di nota nell'illuminazione a incandescenza si deve alla Società tedesca per l'incandescenza (Società Auer).

Da molto tempo questa Società, per proteggere le lampade a incandescenza contro

gli urti e le scosse, aveva posto in commercio i suoi così detti *tubi a molla*, i quali però erano applicabili soltanto alle lampade a sospensione.

Ultimamente però la detta Casa ha messo in commercio un tubo a molla per lampade a braccio, più specialmente per quelle che sono appoggiate a pareti mobili.

Il tubo a molla da una parte è fissato al tubo di raccordo che esce dalla parete, e dall'altra sostiene la lampada. Così gli urti che il sistema può riavere per i movimenti della parete od altrimenti, sono attontiti e non danneggiano la lampada.

# VARIETÀ

*Uso del carbone coke per sopprimere il fumo.*

Fra i vari metodi proposti e adottati per sopprimere il fumo nelle città industriali, ha dato finora risultati migliori, sia dal punto di vista tecnico, che da quello economico, l'impiego del carbone coke in luogo del carbone fossile. A Parigi, una grande impresa di fognatura, adopera il coke per il riscaldamento delle caldaie, ciò, che le consente un risparmio di 3000 franchi al mese: orbene non v'è il minimo svolgimento di fumo, non ostante che il consumo sia di 25 tonnellate di coke ogni 25 ore. Il coke è adoperato in piccoli pezzi, senza polvere, e così è venduto dalle officine del gaz al prezzo di 14 franchi per tonnellata. Per lo stesso lavoro occorrevano nel passato 20 tonnellate di carbon fossile, che costava 25 franchi alla tonnellata: così il risparmio si aggira sui 160 franchi al giorno; da questi però devono essere dedotte le spese di trasporto (che non superano i 50 franchi). Non fu necessaria alcuna modificazione nelle graticole, solo si dovette fare arrivare, sotto ad esse, una corrente di aria umida. Il solo inconveniente notato è questo: il coke contiene di solito delle pietre, le quali cagionano delle piccole esplosioni. Però tali esplosioni sono assolutamente innocue, quando la porta del fornello è chiusa.

La scoperta di un mezzo così facile per sopprimere il fumo delle fabbriche ebbe anche delle conseguenze amministrative, poichè i sindaci, di non pochi comuni vicini a Parigi, hanno emanato dei decreti contro il fumo delle fabbriche obbligandole a servirsi solo del carbone coke.

***

*Carburazione dell'Acetilene.*

Com'è noto, gli acetilenisti ritengono che la carburazione dell'acetilene per mezzo degli idrocarburi leggieri sia un processo destinato ad estendere grandemente nell'avvenire il campo delle applicazioni dell' acetilene, sopratutto a rendere rimunerativo l'impiego di esso come sostanza riscaldante e motrice.

Come conseguenza naturale di questo principio, le Case di costruzioni meccaniche cominciano a porre in commercio degli apparecchi per la carburazione dell' acetilene.

Nelle riviste tedesche troviamo dei cenni sugli apparecchi costruiti dalla Gesellschaft für Gas carburation (Società per la carburazione del Gaz) di Augsburg.

Ne riparleremo in uno dei prossimi numeri.

***

*Gaz o Gas?*

Vari amici ed abbonati ci scrissero in questi giorni richiedendoci perchè nella nostra « Rivista » scriviamo *Gaz* anzichè *Gas*.

A dire il vero, a noi sembrerebbe questa una delle tante questioni bizantine: tanto più considerando che la più florida e potente Società italiana, quella cioè di Torino, lo scrive appunto colla Z.

Del resto, nel dizionario della Crusca, che dovrebbe essere il *verbum magistri*, si trova *Gasse* e non *Gas*; nel dizionario etimologico italiano dello Zambaldi si trova *gas*, ma *gazometro*, *gazogeno* e *gazoso*; e non già *gassometro*, *gassogeno* o *gassoso*; il Carena, nel suo vocabolario italiano domestico scrive: *gas*, *gaz*, *gasse*; nel vocabolario della lingua italiana dei Professori Longhi, Toccagni e Picci, si trova tanto *gas* che *gaz*; nel dizionario del Fanfani *gas*, *gazometro* e *gazoso*; nel Tommaseo *gas* e *gaz* ecc.

Oltre la Società Italiana per il *gaz* di Torino, abbiamo che tutte le seguenti officine lo scrivono colla *Z* e non colla *S*:

Pavia, Bergamo, Vigevano, Alessandria, Caserta, Modena, Alba, Nervi, Ascoli Piceno, *Siena*, l' Anonima Consumatori di Torino, Valenza, Monza, Catanzaro, Chieri, Novi Ligure, Venezia, Cernusco sul Naviglio, Carate, Brianza, Cento, Finale, Mirandola, ecc. Ma essendo un vocabolo importato nel nostro idioma, ci

sembra ragionevole, che lo si abbia a scrivere, come lo scrisse chi lo consacrava nel linguaggio della Chimica, e questi fu il *Chimico **francese*** Macquer nel XVIII secolo.

D'altro canto poi osserviamo che nelle poche memorie pubblicate sul gaz quali quelle dell'Ing. Brillo, del Cammeo, del Pallaci, del Burzio, del Trevisan ecc. fu adottata sempre la *Z*:

Nel dizionario del Webber, in quattro lingue, troviamo tanto la *Z* che la *S*.

Nella Chimica del Roscoe, tradotta dal Pavesi Angelo, Professore di Chimica nella Regia Scuola Superiore di Agricoltura di Milano, fu sempre usata la *Z* e non la *S*.

E così nella traduzione italiana della Chimica Industriale del Wagner.

Il Piazzoli, nel suo Manuale per Impianti di Illuminazione Elettrica, usa tanto la *S* che la *Z*. Come si vede quindi sembrerebbe indifferente l'uso della *Z* o della *S*; ma anzi la bilancia propenderebbe più per la *Z*.

In ogni modo però, mettiamo a disposizione dei nostri abbonati e lettori, le colonne della nostra « Rivista », ed apriamo un Referendum (siamo al tempo dei Referendum e diamo così novella prova come i gazisti stieno sempre all'altezza dei tempi) se si debba in Italia scrivere *gaz* o *gas*.

Noi imparzialmente pubblicheremo quanto ci verrà scritto in proposito.

***

*Depurazione dell'acetilene.*

Si va diffondendo in America un nuovo processo di purificazione dell'acetilene, processo che ha il fine di liberarlo da tutte quelle sostanze estranee che si depositano nei tubi e nei becchi, e finiscono coll'ostruirli. Ecco in che cosa consiste questo processo: il gaz una volta generato, entra in un condensatore, poi lo si fa forzare su uno strato di carbone di legna, impregnata di una soluzione di un sale metallico (per esempio solfato di ferro): quindi il gaz passa attraverso del carburo di calcio, e finalmente arriva in una camera contenente della lava o altra sostanza refrattaria.

Tutto ciò accade prima che l'acetilene giunga nel gazometro: prima però che esso penetri nei tubi di distribuzione, il suddetto trattamento è ripetuto integralmente.

Il passaggio sopra lo strato di carbone impregnato, ha il fine di portare il gaz in intimo contatto col sale metallico aggiunto al carbone, mentre il passaggio attraverso la lava ha lo scopo di liberare l'acetilene dagli idrocarburi grassi ch'esso contiene, traendo profitto dell'affinità che essi hanno per la lava.

***

*Sui progressi dell'acetilene nel Belgio.*

Secondo il rapporto del Console di Germania in Anversa, l'industria dell'acetilene fece grandi progressi in Belgio durante il 1901. Si nota un grande aumento nel numero di fabbricanti di apparecchi e per conseguenza nel numero di nuove installazioni; però pel rincaro del prezzo del carburo, molti consumatori tornarono ai vecchi sistemi di illuminazione.

Le condizioni di questa industria non sono tanto buone in Belgio, come altrove, perchè in questo paese carbon fossile, gaz, elettricità e petrolio sono tutti a buon mercato. Per esempio il gaz costa circa 16 centesimi per m³; a Bruxelles solamente 13 cent; e naturalmente essendo il gaz a buon mercato, la luce elettrica lo è altrettanto; il petrolio è a 16 centesimi il litro.

Se quindi il carburo vuol competere cogli altri concorrenti non dovrebbe costare più di 36 franchi invece adesso costa il 15 % di più, e se il suo prezzo aumenterà ancora, il numero dei suoi consumatori diminuirà.

***

*Società Anglo-Romana per l'illuminazione.*

Giovedì 6 marzo ha avuto luogo l'assemblea generale di questa Società con la rappresentanza di 9900 azioni.

Il gerente, Comm. Carlo Pouchain, diede lettura di un particolareggiato rapporto dal quale risulta che l'utile netto dell'azienda, nel 1901, fu di lire 1.465.864, dal quale, detratte le prelevazioni statutarie, restano 1.344.000 distribuite agli azionisti in ragione di 700.000 lire, quale interesse del 5 0/0 e 644.000 quale dividendo, vale a dire un frutto annuale fra il 9 e il 10 0/0 del capitale versato, ossia L. 48 per ogni azione di L. 500.

Il fondo di riserva ha raggiunto la cifra di lire 3.611.350 ed è tutto investito in rendita dello Stato e Obbligazioni ferroviarie garantite dallo Stato.

***

*Festa in famiglia.*

Sabato 5 Agosto si è celebrato a Bologna il matrimonio della avvenente signorina Lavinia Innocenti, figlia all'Ing. Alberto, *direttore tecnico dell' Officina Comunale del Gaz di Bologna*, coll'egregio giovane Angelo Sbarberi di Modena.

Fungeva da ufficiale l'assessore Pezzoli ed erano testimoni l' Ing. Leonida Bertolazzi ed il sig. Ulisse Lampronti.

Moltissimi e pregevoli furono i doni ricevuti, ed al ritorno dalle cerimonie, nel giardino d'abitazione, superbamente adorno di vasi artistici, ricolmi di fiori, offerti da amici, la leggiadra sposina distribuiva agli ottanta e più operai dell' Officina del Gaz, colà raccolti, dolci e confetti espressamente preparati.

Al *lunch*, sfarzosamente imbandito, intervennero uno stuolo di belle ed eleganti signore e fra gli invitati parecchie notabilità.

Non mancarono i brindisi letti ed improvvisati e fra gli altri destò l'ilarità e fu assai applaudita una dedicatoria in versi del Lampronti.

La coppia felice è partita alla volta di Pracchia: auguri e felicitazioni.

***

*Un esperimento della luce millennio alla Società Italiana del Gaz,*

Togliamo dalla *Gazzetta del Popolo di Torino* del 14 Agosto:

Ieri sera alla sede della Società Italiana del gaz si fecero, con ottimo esito, gli esperimenti del nuovo sistema di illuminazione a gaz intensivo « Luce Millennio ».

La riunione, che in altre circostanze avrebbe assunto il carattere d'un lieto e brillante convegno, fu, per il lutto ancora recente che ha colpito la Società, con la perdita del compianto direttore generale cav. Mariani, ristretta a forma privata, col semplice intervento del personale tecnico.

I convenuti furono ricevuti dall' avv. Bosco, dall' ing. Goffi, dal capo servizio signor Gariglio della Società Italiana del gaz, dall' ing. Bovi, dal signor Di Stadler e dal cav. Casalbore della Società Italiana Luce Millennio di Milano.

La facciata dell'edificio, dove ha sede la Società, era illuminata da due potentissimi lampioni di Luce Millennio, della forza di 1500 candele.

Ciò merita d' essere rilevato, costituendo un fatto saliente nell' evoluzione progressiva dei sistemi d'illuminazione, poichè è la prima volta in Italia, che vengono applicati i becchi Millennio di tale potenzialità, prima non mai raggiunta.

Il grandioso atrio d' ingresso e lo scalone della sede sociale, illuminati con lo stesso sistema, presentavano un magnifico colpo d'occhio.

La luce Millennio, che fra tutti i sistemi d' illuminazione, è quella che forse più si avvicina alla luce solare, presenta infatti il vantaggio di non stancare la vista, pur essendo vividissima.

Dal punto di vista, propriamente ottico, l' esito dell' esperimento fu brillantissimo.

***

*Per la municipalizzazione del gaz a Pisa.*

Il 6 agosto nella sala del Consiglio si radunarono, il sindaco, l'ingegner capo del Comune Tognetti, il direttore e i rappresentanti della società Svizzera del gaz per la stipulazione del contratto relativo alla cessione delle officine e dell' impianto al Comune, che ne farà d' ora innanzi il servizio.

Le trattative sono state sospese, in attesa di un secondo rapporto tecnico.

In tale occasione il numeroso personale addetto all' illuminazione della città, ha presentato un memoriale al sindaco, perchè nel passaggio che dovrà fare fra gli impiegati municipali ogni singolo operaio sia mantenuto nel grado e nello stipendio che gli perviene dall' anzianità.

***

*L' acetilene nella telegrafia ottica.*

Un giovane ufficiale francese, Jarlot, ha tentato con degli esperimenti il modo di ottenere una perfezione tale di mezzi da poter sistematicamente applicare la telegrafia ottica, e queste prove sono riuscite benissimo. Egli situò i suoi apparecchi sulla roccia di Cuiron, presso Bourg: dal 2 al 15 giugno, ad onta di tempeste violenti e di pioggie torrenziali, egli potè in pieno giorno, comunicare regolarmente con un posto ricevente, situato alla distanza esatta di 8800 metri; coi suoi apparecchi avrebbe potuto comunicare fino a 12000 metri.

Invece di adoperare il petrolio, che avrebbe avuto la portata, coi suoi apparecchi, di soli 5000 metri, o il sole che non si può utilizzare quando non c' è, il tenente Jarlot adoperò l' acetilene, cosa che non era mai stata fatta. Questi esperimenti rinnovati di notte riuscirono anche più perfetti perchè la luce dell' acetilene era ancor più appariscente; il fascio luminoso

aveva di notte la portata di 60 Km. Cosicchè ora si potranno usare apparecchi leggeri e semplici ed ottenere per la telegrafia ottica fasci luminosi più intensi segnando sempre nuovi progressi nella scienza delle comunicazioni per telegrafo.

***

*Affinità fra il carbon fossilè ed il petrolio.*

Il *Gas Lighting* riporta da una rivista tecnica rumena alcuni studi fatti dal Dott. Edeleano sulla sostanziale identità di composizione fra il petrolio ed il carbon fossile per modo che i prodotti della distillazione delle due forme di idrocarburi minerali, il solido e il liquido, dovrebbero essere identici. Presentemente ciò non avviene: i derivati di catrame (di carbon fossile) e di petrolio si comportano molto differente cogli stessi reagenti chimici, tanto che mentre la serie aromatica degli idrocarburi del catrame si presta alla preparazione di un grandissimo numero di composti chimici, quelli ottenuti dal petrolio non si prestano a tale bisogna. La ragione di tale diffesenza va trovata nel differente trattamento dei materiali greggi. Il petrolio è assoggettato ad una semplice distillazione dando ciò nondimeno circa l' 80 % di prodotti commerciabili, ma nient' altro si fa pei prodotti del petrolio. E' vero che nulla può farsi cogli idrocarburi della serie delle paraffine che predomina nei petroli della Pensilvania, ma nei petroli greggi di molte altre sorgenti questi idrocarburi scompaiono del tutto od in parte a favore di un' altra classe che si presta benissimo a trattamenti chimici. In qualche petrolio greggio — e fra questi più d' uno della Romania — la serie aromatica degli idrocarburi si trova in quantità tale da ripagare le spese per la loro estrazione, e questa è una notizia che darà da pensare ai produttori di catrame.

# TRIBUNA GIUDIZIARIA

## Diritti delle Società del gaz in caso di morosità dell' abbonato.

La Corte d'Appello di Berlino ha recentemente pronunciato un' importante sentenza relativamente al diritto delle Società del Gaz a sospendere la somministrazione del gaz agli abbonati che si trovino in mora coi pagamenti.

L'amministrazione municipale del gaz di Berlino, per l'art. 16 delle condizioni di abbonamento, ha il diritto di tagliare la conduttura e di sospendere la somministrazione del gaz a quegli abbonati che non si trovino in regola coi pagamenti. In relazione a ciò, l' amministrazione ebbe a sostenere una lite intentatale da un abbonato. Questi aveva usato del gaz fin dal 1895: ma nel marzo 1898 fallì, e quindi restò in arretrato di una parte dell'importo che dovea pagare in quel tempo. A partire dal 1899, dopo che fu cessato lo stato di fallimento, le officine di gaz gli hanno nuovamente fornito il gaz, che fu puntualmente pagato: quanto poi all'importo di cui egli rimase debitore dopo il fallimento, si convenne ch' egli lo avrebbe pagato in rate mensili: siccome però egli non adempieva a questa obbligazione, gli fu sospesa la somministrazione del gaz. In seguito a ciò l'abbonato citò in giudizio l'amministrazione perchè gli venisse continuata la fornitura. Il Tribunale di I. istanza accolse la domanda dell' attore, e ritenne le officine obbligate a fornire il gaz, per la seguente motivazione: siccome le officine non avevano immediatamente fatto valere il loro diritto di sospendere la fornitura del gaz, ma al contrario non ostante il mancato pagamento avevano continuato a somministrarlo e accettato i pagamenti alle scadenze posteriori, si deve ritenere ch' esse abbiano rinunciato a valersi del diritto di sospendere la somministrazione per il debito vecchio.

La sentenza fu appellata, e la Corte di II. istanza decise che il fatto di non aver usato del diritto di sospendere la fornitura del gaz, di aver continuato la somministrazione e ricevuto i pagamenti non importava per nulla una tacita rinuncia a quel diritto contrattuale: e quindi l'istanza fu rigettata.

***

## Alta Corte di giustizia d' Inghilterra.

Un' interessante questione di chiamata in garanzia fu trattata recentemente davanti all'Alta Corte di Giustizia del Regno Unito. Il Consiglio distrettuale di Itford aveva dato in appalto certi lavori di fognatura all' imprenditore Jackson, e nel contratto d'appalto era stata posta questa clausola: « l'appaltatore si obbliga a indennizzare il Consiglio di tutti i reclami e le azioni che dovessero derivare a cagione o in relazione a qualunque danno a cose o a persone, sia che il danno sorgesse da queste, sia che sorgesse in seguito a negligenza, errore o mancanza dell'appaltatore, o di qualunque persona da lui impiegata, sia che sorga in qualunque altro modo, in conseguenza o per cagione dell' esecuzione dei lavori ».

Nel corso dei lavori si incontrarono i tubi di distribuzione del gaz della Itfort Gas Company.

Jackson si pose d'accordo coll'ingegnere del Consiglio per i lavori da farsi al fine di non recar danno a questi tubi. Più tardi però si riscontrò che i tubi erano stati danneggiati, e n'era sfuggita una certa quantità di gaz.

In seguito a ciò, la Compagnia del gaz chiamò in giudizio il Consiglio distrettuale per risarcimento di danni. Il Consiglio, basandosi sulla riferita clausola, ricorse al procedimento della chiamata in garanzia, chiamando in causa Jackson e sostenendo ch'egli era tenuto in base al contratto, a tener indenne il Consiglio da ogni pretesa della Compagnia.

Il magistrato di prima istanza respinse tale domanda e condannò il Consiglio a pagare 200 lire sterline alla Compagnia per danni e spese.

Allora il Consiglio citò Jackson dinanzi all'Alta Corte di Giustizia di Londra, sostenendo che, per la clausola anzidetta, Jackson era responsabile per ogni danno a persone o a cose derivanti dai lavori da lui compiuti, anche se non vi fosse stata negligenza di sorta da parte di lui; e chiedendo che Jackson fosse condannato a risarcire il Consiglio di ogni spesa derivatagli dai guasti inferti alla conduttura del gaz.

La Corte accolse la tesi del Consiglio, considerando, che le parole della clausola avevano il più lato significato che loro potesse darsi, e che quindi non era il caso di indagare se v'era stata negligenza o meno per parte dell'appaltatore, ma solo se, data la dicitura del Contratto, Jackson era o no responsabile dei guasti. Nella fattispecie Jackson era responsabile, onde la Corte ammise che il Consiglio avesse azione contro Jackson; e condannò quest'ultimo a riffondere al Consiglio, i danni e le spese.

# BIBLIOGRAFIA

**Minéralogie de la France et de ses colonies,** *description physique et chimique des minéraux, études des conditions géologique de leurs gisements*, par M. A. LACROIX — t. III, fasc. I. — Paris, Ch. Berauger 1901 (*).

(*) o presso Ulrico Hoepli - Editore - Milano.

***

**La nuova rassegna tecnica internazionale,** Direttori: Ing. GIOVANNI BELLINCIONI, Dott. GIOTTO DAINELLI anno I, n. 1 — Firenze-Milano 1902, fasc. in 8°.

***

**Trattato pratico sui Motori moderni a gaz e a petrolio,** di FEDERICO GROVER dell'Associazione degli Ingegneri Civili — Terza Edizione — Manchester, *The Technical Publishing Company, Limited* (*).

Quest'opera, che dal 1897 è ora già alla sua terza edizione, contiene in aggiunta alle altre uno speciale capitolo sui motori ad acetilene ed è indirizzato particolarmente ai disegnatori meccanici per abilitarli ad applicare la loro arte al disegno dei motori a gaz. Però per la sua completa trattazione della teoria e dei principi sui quali si basano i detti motori, esso riuscirà egualmente utile ai fabbricanti ed agli acquirenti di tali macchine.

***

**I corpi radio-attivi e le proporzioni eteree,** Prof. FILIPPO RE.

Questo è il titolo di un articolo pubblicato nei numeri di giugno e luglio nella *Rivista di Fisica, Matematica e Scienze Naturali di Pavia*, articolo che ha grande importanza per chi si occupa di incandescenza, perchè è forse dallo studio di questi nuovi corpi (polonio-radio-attinio, ecc.) che facilmente si perverrà alla composizione di quelle reticelle ideali, meta sospirata di tutti i fabbricanti di reticelle ad incandescenza.

***

**Die Gas maschine** von R. SCHÖTTLER — Editore Beno Goeritz di Braunschweig 1902 — Due volumi. 1 di testo ed 1 d'atlante (*).

***

**Journal du pétrole et des industries qui s'y rattachent,** paraissant le 10 et le 25 de chaque mois Rédacteur en chef — Henry Neuburger — 2nde année. — Paris — 1 fasc., in 4°.

***

**Brevets d'invention:** Loi du 5 juillet 1844, pubblicazione in extenso — 1899 (12 Partie) — Paris, Imprimerie Nationale, 1901 — 1 vol. in 8° (*).

(*) o presso Ulrico Hoepli - Editore - Milano.

# IL CONGRESSO NAZIONALE

## DELLE LEGHE FRA GLI ADDETTI ALLA PRODUZIONE DEL GAZ.

Il giorno 15 Agosto ha avuto luogo in Torino, nella sede dell'Associazione generale degli operai, la seduta inaugurale del *Congresso nazionale delle Leghe fra gli addetti alla produzione del Gaz*. Vi intervennero i rappresentanti delle Leghe di Alessandria, Ancona, Bari, Bologna, Como, Firenze, Ge-

nova, Livorno, Mantova, Milano, Modena, Palermo, Padova, Pavia, Ravenna, Roma, Spezia e Torino. Dopo un saluto indirizzato ai Congressisti dal Signor Necchi, del Comitato centrale della Federazione, sedente in Milano, e dal Consigliere provinciale e Gazista Signor Daghetto, in nome della Camera del Lavoro di Torino, il Congresso iniziò i lavori sotto la presidenza del Signor Actis rappresentante la Lega di Torino. Assumendo la presidenza ringraziò i colleghi degli aiuti morali e materiali inviati ai gazisti torinesi in occasione dell'ultimo sciopero; aggiunse che, se materialmente fu una sconfitta per i gazisti, moralmente riuscì una vittoria della classe operaia torinese. Quindi su proposta di Frullini di Firenze, e di Necchi di Milano, l'Assemblea approvò un ordine del giorno di biasimo alle Autorità per la loro condotta in occasione dello sciopero e di plauso al Deputato Morgari ed a coloro che gli furono compagni in quei giorni di lotta.

I lavori di questo Congresso, del quale dovremo parlare più diffusamente in altri numeri della nostra Rivista, proseguirono nei giorni 16 e 17, sotto la presidenza dell'On. Morgari.

Dopo la approvazione della relazione morale fatta dal Signor Necchi e quella finanziaria presentata dal Signor Vittori, sul comma « *Agitazione per la conquista delle otto ore* » e « *Parificazione della mano d'opera* »; udita la relazione dell'Avv. Sincero Rugarli di Milano, il Congresso deliberò di raccogliere da tutte le Sezioni i dati più precisi sulle condizioni del lavoro nelle singole officine, tendendo poi ad ottenere un unico trattamento d'orario, di mercede e di produzione personale e per categorie.

Sul comma « *Istituzione di una cassa unica per scioperi* », si deliberò la istituzione, ma limitatamente per ora, a scopo di propaganda, lasciando al Comitato centrale (la cui residenza venne riconfermata in Milano) il provvedere, di volta in volta, in caso di scioperi importanti.

Sulla « *Tattica da tenersi in caso di scioperi a difesa della violata neutralità da parte dell'autorità* » il Congresso deliberò la presentazione al Governo di una relazione dimostrante la disparità di trattamento vigente nelle diverse Officine e di un voto di richiamo all'osservanza delle promesse fatte, interessandone all'uopo i deputati popolari; deliberò di intensificare la propaganda per la municipalizzazione dei servizi pubblici, ottenendo intanto la istituzione di una Commissione d'arbitri che, in unione ai diretti rappresentanti della Federazione, possa conseguire la parificazione della mano d'opera degli addetti al gaz di tutta Italia, per evitare dannosi conflitti fra capitale e lavoro.

Circa la « *Accettazione o meno degli impiegati nelle Leghe* » si decise di lasciare libertà di azione alle singole Sezioni, restando inteso però che non potranno essere accolti nella Federazione i dirigenti, gli amministratori e gli ispettori-capi delle officine.

Come « *Sede del prossimo Congresso* » venne scelta Roma e « nel termine di un anno dal Congresso presente ».

La « *Proposta di un segretario permanente con retribuzione* » venne accettata in massima, riconoscendosene la necessità, deliberandosi di interpellare per *referendum* le sezioni sul pagamento della maggior quota indispensabile alla bisogna.

Sullo « *Studio del deperimento fisico degli addetti alle Officine* », dopo la relazione del dottor Petrini di Milano, approvata all'unanimità, si deliberò di continuare la raccolta di dati statistici riflettenti la salute degli operai e l'igiene delle officine, promuovendo intanto la costituzione presso le Camere del lavoro, di Uffici di consulenza medico-legale per la protezione e difesa degli infortuni sul lavoro, e dei colpiti da malattie originate dal lavoro stesso.

Sulla situazione degli operai gazisti colpiti dallo sciopero di Torino si approvò il seguente ordine del giorno:

« Il Congresso nazionale degli addetti al gaz, esaminando la situazione dei compagni disoccupati della sezione di Torino, dopo il recente sciopero, in onta alla sentenza del Collegio arbitrale;

« Considerando che pende tuttora la questione davanti al Collegio dei Probiviri;

« Delibera di attenderne la sentenza.

« La Federazione per porre fine ad una situazione insostenibile, s'augura che la sentenza del Collegio arbitrale sia rispettata: persuasa che il Collegio dei probiviri verrà a dare forza all'osservanza, da parte delle Società del gaz, al lodo suddetto.

« E nutre fiducia che presto sia chiusa questa vertenza secondo diritto, evitando

nuove possibili complicazioni per la tutela degli interessi dei federati e della dignità della Federazione.

« Fa appello a chi di ragione perchè si provveda, in caso di violazione della sentenza, a tutela del diritto onde la Federazione gazisti non si trovi eventualmente costretta a provvedere colle proprie forze ».

Si approvò ancora un voto di plauso all'opera del Comitato centrale; un voto di protesta contro l'istituto del domicilio coatto, dopo di che il Congresso, già salutato da parecchi telegrammi d'augurio e di solidarietà, si sciolse con la generale soddisfazione per il lavoro compiuto.

## MERCATO DEI SOTTOPRODOTTI

| | L. | s. | d. | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Catrame | 0 | 0 | 1/16 | per | gall. |
| Acque ammoniacali (10 %) | 1 | 7 | 0 | » | 1000 gall. |
| Solfato di ammoniaca al 3 1/2 % | 11 | 10 | 0 | » | tonn. |
| Benzolo 50 % | 0 | 0 | 7 | » | gall. |
| » 90 % | 0 | 0 | 8 1/2 | » | » |
| Nafta solvente | 0 | 0 | 8 | » | » |
| Acido carbon. come disinf. | 0 | 1 | 8 | » | » |
| Nafta 30 % | 0 | 0 | 3 | » | » |
| Naftalina (pressata) | 2 | 5 | 0 | » | tonn. |
| » (sciolta) | 1 | 10 | 0 | » | » |
| Antracene 30 % (qualità A) | 0 | 0 | 2 | » | unità |
| » » ( » B) | 0 | 0 | 1 | » | » |
| Creosoto | 0 | 0 | 1 1/4 | » | gall. |
| Catrame raffinato | 0 | 11 | 0 | » | botte |
| » bollito | 0 | 10 | 0 | » | » |
| Pece Porti dell' Est | 2 | 6 | 0 | » | tonn. |
| » Porti dell' Ovest | 2 | 3 | 0 | » | » |

Per la pece vi è una maggior domanda, anche per consegne ripartite. Per gli altri sottoprodotti ricerche limitate.

## RIVISTA DEI CARBONI

**Cardiff** — Buona domanda nei *carboni da vapore*. — I *grossi migliori* sono tenuti a 15 *s* 6 *d*, ed i *minuti* ad 8, 6; *secondari* per tutte le consegne 1 *s* meno.

*Montmoushire* migliori-quotati da 13.3 a 14 ed i *bituminosi Rhonda* da 11.3 a 14.3; *Coke* da 18 a 22.6 secondo la qualità.

**Venezia** — *Coke Garesfield* a L. 39 — *Antracite inglese, grossa*, scelta a 45 — idem *Cobles* a 47 — idem *Noci* a 49, per 1000 Cg. franco sul vagone Venezia — netto contanti.

* * *

**Belgio** — Mercato fermo con tendenza però a qualche ribasso. I carboni di *Flénu* si quotano ancora a fr. 11 — *la polvere* fr. 13 — i *touts-venants* a 15. I *carboni industriali* a fr. 9 — il *minuto* a fr. 11. Le *mattonelle* da 14.50 a 18. — *Coke* a 18 fr.

## Elenco dei brevetti

Comunicazioni del sig. *Ing. cav. Eugenio G. B. Casetta*, Ufficio Internazionale per Brevetti d'Invenzioni e Marchi di Fabbrica, Via Monte di Pietà, 8, Torino.

Lista dei brevetti d'invenzione relativi al « Gaz » rilasciati in Italia dal 1° gennaio 1902 al 30 giugno 1902 e di cui si può avere copia.

21 Giugno — Reg. Att. Vol. 155 — N. 6 — anni 1 — Storni Giuseppe di Antonio: « Generatrice per officina centrale a gaz acetilene ».

23 Giugno — Reg. Att. Vol. 155 — N. 49 — anni 1 — Kaftanski Julius, a Düsseldorf (Germania): « Regolatore economico per la consumazione del gaz ».

23 Giugno — Reg. Att. Vol. 155 — N. 50 — anni 2 — Crivelli Achille a Milano: « Innovazioni negli apparecchi per la produzione del gaz acetilene ».

25 Giugno — Reg. Att. Vol. 155 — N. 64 — anni 6 — Pataky Carl a Berlino: « Perfezionements aux générateurs d'acétylène ».

25 Giugno — Reg. Att. Vol. 155 — N. 65 — anni 6 — Compagnie pour la fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz, a Parigi: « Nouveau dispositif de régulateur d'emission de gaz à chargeur automatique ».

26 Giugno — Reg. Att. Vol. 155 — N. 105 — anni 15 — Bishop David Wolfe a Lenox, Mass (S. U. d'A.): « Appareil générateur d'acétylène ».

27 Giugno — Reg. Att. Vol. 155 — N. 142 — anni 1 — Jörs Paul a Berlino: « Becco Bunsen per acetilene ».

DEMIN PIETRO, *gerente responsabile*.

Venezia — Stabilimento Tip. F. GARZIA & C.

ANNO I° — VENEZIA, 1 OTTOBRE 1902 — N. 3

# IL GAZ

RIVISTA MENSILE TECNICA - INDUSTRIALE - COMMERCIALE

**Direttore Cap. VITTORIO CALZAVARA**

ABBONAMENTO ANNUO L. 20 — UNIONE POSTALE L. 25 — UN NUMERO SEPARATO L. 2

**Ci sentiamo in dovere di ringraziare vivamente tutte le Riviste che ebbero parole di encomio e di incoraggiamento per noi.**



## *Ai Sigg. Direttori delle Officine a Gaz*
in Italia

Il sig. Charles W. Hastings editore del THE GAS ENGINEER'S MAGAZINE organo ufficiale della Società *The Gas Engineering* di Londra, pubblica un Bollettino del personale addetto alle officine a gaz (*Directory of Gas Undertakings*) in tutto il mondo. Per quelle di Italia ne pubblica solo alcune, ed errate, per cui si rivolge col nostro mezzo ai sig. Direttori delle officine, affine sieno compiacenti, rimetterci le risposte al questionario qui sotto indicato, che sarà nostra cura inoltrarle al sig. Hastings.

Questo lavoro faciliterà così anche il compito dello scrivente, che sta preparando la seconda edizione, del suo « Manuale sull'Industria del Gaz. »

Siamo certi che i sig. Direttori di tutte le Officine a Gaz vorranno rimetterci quanto sopra, con una qualche sollecitudine, liberi, ben inteso, di omettere quelle risposte del questionario, che per loro ragioni non intendessero di rendere pubbliche.

Ringraziando anticipatamente anche a nome del « The Gas Engineer's Magazine. »

*Venezia, 1 ottobre 1902.*

**V. Calzavara.**

### Questionario

1. Nome della città.
2. Proprietario dell'officina.
3. Nome e titolo del Direttore.
4. Popolazione della città.
5. Numero delle azioni emesse.
6. Importo ultimo dividendo.
7. Consumo di carbone fossile (in tonnellate).
8. Consumo di olio (per le officine a gaz ricco).
9. Consumo e quale carburante per le officine a gaz povero.
10. Produzione annua in metri cubi di gaz.
11. Vendita annua in metri cubi di gaz.
12. Potere illuminante del gaz (in candele).
13. Prezzo di vendita al metro cubo per illuminazione (tassa governativa compresa).

13 a. » » » per riscaldamento.
13 b. » » » per forza motrice.
13 c. Prezzo annuo per fanale pubblico.

14. Numero dei contatori ordinari posti in opera.
15. Numero dei contatori a pagamento anticipato posti in opera.
16. Numero doi contatori a secco posti in opera.
17. Se vi ha illuminazione elettrica in concorrenza al gaz.
18. Se l'illuminazione elettrica è di proprietà dell'officina a gaz.

Nelle risposte sarà sufficiente indicare i numeri progressivi del questionario.

# PARTE TECNICA

## Sulla distillazione del litantrace in Italia

Nel primo Congresso nazionale di Chimica Applicata, tenutosi testè in Torino, e del quale diamo in questo numero un esteso resoconto, il chiarissimo **Dott. Arturo Miolati**, *Professore di Elettrochimica nel R. Museo Industriale di Torino*, ben noto fra gli studiosi gazisti per le sue interessanti ricerche su quanto riflette la nostra industria, presentava questa importantissima memoria, che troviamo superfluo richiamare all'attenzione dei nostri lettori.

All' Egregio Professore, che ci promise altri suoi lavori riflettenti l' industria del gaz, rinnoviamo qui pubblicamente i nostri ringraziamenti.

⁂

Tra i libri che mi sono sempre dilettato, non dico di studiare, ma a scorrere, si trovano anche i bollettini ufficiali delle importazioni e delle esportazioni. La loro lettura è oltremodo interessante, perchè essi non solo fanno conoscere la ricchezza di una nazione, ma sono anche un indice della sua cultura. Con rammarico noi dobbiamo pur troppo constatare che il nostro paese, almeno per quanto riguarda l' industria chimica, non fa certamente una molto bella figura.

Sarebbe interessantissimo ed utilissimo anche, di poter entrare in particolari, ma per limitarmi ad un sol punto ricorderò che *l'Italia importa per circa venticinque milioni di materie, la produzione delle quali si collega direttamente alla distillazione del carbon fossile.*

Aggiungerò anche che il consumo di materie tintorie artificiali supera la produzione della Francia e quella dell' Inghilterra ed uguaglia quasi quella della Svizzera, di modo che è perfettamente logico il domandarsi quali siano le cause di questa nostra dipendenza dall' industria estera, e se, in certe condizioni, ci sarebbe possibile di emanciparci da essa.

Dato che in Italia sorgessero, come sarebbe opportuno, le industrie chimiche organiche, potrebbero queste trovare facilmente da noi le materie prime occorrenti?

Sarebbe quindi da noi opportuna l' industria della distillazione del litantrace, che fornisce alle industrie organiche il prezioso catrame?

Ecco le domande che si presentano a tutta prima.

È quasi inutile di ricordare che la produzione del catrame per l' industria organica, si collega colla preparazione del coke metallurgico.

Fino a pochi anni or sono, nessun impianto di forni a coke esisteva in Italia, ora vi è un impianto a Savona, che fornisce il coke metallurgico a tutti i principali stabilimenti metallurgici dell' Alta Italia ed un altro, di recente ultimato, all' isola d' Elba per uso e consumo della Società Alti Forni colà stabilita e che non prende sensibilmente, almeno per ora, parte al mercato.

Il mercato di vendita in Italia raggiunge e supera probabilmente le 100,000 T. cui non si contrappongono di produzione interna, che circa 40,000 dell' officina di Savona.

Bisogna poi notare che se si pensasse a fabbricare in Italia, il fabbisogno di tutte le tintorie e stamperie, sarebbe nécessario che la produzione ed il consumo del coke metallurgico diventasse almeno il quadruplo di quella che è.

Alcuni credono senz' altro impossibile questo aumento di produzione, e ciò per varie ragioni.

Prima di tutto le fonderie e gli stabilimenti metallurgici consumatori di coke si trovano sparsi su di una vastissima zona, per cui le gravi spese per i trasporti ferroviari rendono impossibile di poter stare in concorrenza col coke estero che arriva ai molti scali marittimi d' Italia.

Lo stabilimento di Savona, che funziona da 4 anni, e che da solo produce quasi la metà del coke che si vende attualmente in tutta Italia, ha un' ubicazione felicissima, perchè trovasi nel centro più importante del l'industria metallurgica, che è la Liguria, ed a relativa breve distanza dalla Lombardia e dal Piemonte, altri due centri di maggior consumo; eppure deve strenuamente lottare colla concorrenza estera, inglese e tedesca, e specialmente con quest' ultima.

In Germania i produttori di coke metallurgico sono contemporaneamente produttori di ghisa, essi sono uniti in sindacato, (Bochum) di modo che ai consumatori italiani della loro ghisa, offrono il coke ad un prezzo inferiore del suo costo reale, avendo la possi-

bilità di compensare la perdita col vendere nel loro paese i loro prodotti al prezzo che vogliono. Essi godono perciò in modo larvato di un vero e proprio premio d'esportazione, ciò che li mette in condizioni favorevoli di fronte ai produttori italiani.

Alcuni non credono possibile che a tale stato di cose si possa in parte rimediare con forti dazi di protezione, perchè la cosa si complicherebbe e diverrebbe di difficile attuazione. È necessario considerare che dalla Francia e dall' Inghilterra, oltre al coke di fonderia si importa pure, ed in fortissime quantità, massimamente quando l' inverno è rigido, il coke di gaz per uso di riscaldamento domestico, e sarebbe impossibile, non essendo facile di distinguere a prima vista le due qualità, di poter colpire il coke da fonderia e non quello ordinario di gaz.

Per le ragioni suesposte, alcuni ritengono che lo sviluppo dell' industria della distillazione del litantrace, possa essere da noi limitatissimo e che ben difficilmente potrebbero altri impianti essere convenienti, a meno che il produttore del coke non sia nel medesimo tempo consumatore, oppure, io aggiungo, a meno che il produttore non possa fondare gli utili della propria industria su altri cespiti, concomitanti alla produzione del coke stesso.

La combinazione più conveniente sarebbe quella che permettesse l'accoppiamento della preparazione del coke metallurgico e del catrame per l' industrie chimiche, colla preparazione del gaz illuminante.

Rendiamoci prima conto a larghi tratti come tecnicamente possa condursi questa fabbricazione.

In principio la fabbricazione del gaz illuminante e quella del coke metallurgico rappresentano il medesimo processo coi medesimi prodotti e solamente l' una si differenzia dall' altra per la bontà e la quantità del prodotto principale.

Alla differenza del prodotto principale corrisponde una differenza nella grandezza delle storte e nella durata dell' operazione.

Le storte a gaz contengono dai 140 ai 180 chilog. di carbone; i forni a coke (almeno quelli considerati ora come i migliori) circa 7000; nelle prime la gazificazione dura 4-6 ore, nei secondi almeno 24 e generalmente 36 o più.

I vantaggi che si hanno di poter lavorare in una sol volta una quantità di carbone dalle 40 alle 50 volte maggiore sono evidenti, (si pensi solamente alle operazioni di carico e scarico che per grossi forni si possono fare con minima spesa meccanicamente), ciò che ha indotto a studiare la questione della produzione del gaz illuminante nei forni a coke, questione che fu risolta in modo soddisfacente dalla United Gas and Coke Company New-Yorck ed alla cui soluzione prese gran parte il *Dr. Schniewind*.

I tecnici considerano la soluzione del suddetto problema come un progresso veramente notevole e di grandissima importanza.

Se noi consideriamo la gazificazione del litantrace dal punto di vista speciale della produzione di un buon gaz, noi dobbiamo riconoscere che le grandi storte dei forni a coke sono dannose.

*Gaz dei forni a Coke con carbone del Dominium*

| Ore della carica | Cn Hm | $CH_4$ | $H_2$ | CO | $CO_2$ | $O_2$ | $N_2$ | Pot. ill. | Pot. Cal. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 5.8 | 40.3 | 34.2 | 6.8 | 3.9 | 0.2 | 8.7 | 18.4 | 6290 |
| 5 | 5.7 | 41.5 | 34.8 | 5.8 | 3.9 | 0.3 | 8.0 | 15.4 | 6310 |
| 10 | 4.9 | 37.4 | 41.2 | 5.9 | 3.2 | 0.3 | 7.1 | 13.3 | 5930 |
| 15 | 4.4 | 35.3 | 42.1 | 6.2 | 3.3 | 0.4 | 8.3 | 12.1 | 5680 |
| 20 | 3.4 | 35.1 | 42.7 | 6.5 | 3.0 | 0.4 | 8.4 | 10.6 | 5550 |
| 25 | 2. | 30.3 | 50.5 | 5.7 | 2.0 | 0.3 | 9.2 | 9.0 | 4950 |
| 30 | 0.6 | 15.2 | 66.4 | 5.6 | 0.8 | 0.2 | 11.2 | 3.2 | 3920 |
| 34 | 0.2 | 9.6 | 66.7 | 6.4 | 1.3 | 0.2 | 15.6 | 2.5 | 2770 calc. |
| Composizione media di un gaz illuminante tedesco | 5 | 34 | 49 | 8 | 4 | | | 15 | 5300 |
| Id. gaz di Torino (Soc. Ital.) . . | 3.25 | 31.1 | 55.8 | 6.3 | 3.8 | | | — | 5700 |

Come ognuno può facilmente vedere il gaz che si ottiene da principio dai forni a coke è un buon gaz illuminante e rimane tale anche durante il riscaldamento della massa del carbone. Circa dopo 9 ore comincia la vera e propria cottura, che si propaga sempre più verso l'interno, aumentando sempre più lo strato di coke incandescente che i gaz devono attraversare, e rendendo sempre maggiore la decomposizione che subiscono gl' idrocarburi pesanti.

Questi col tempo vanno diminuendo nel gaz, mentre invece va aumentando l' idrogeno.

Come nella fabbricazione del gaz illuminante il coke viene considerato come prodotto secondario e serve a riscaldare le storte, così anche nella fabbricazione del coke una parte dei gaz serve al riscaldamento dei forni.

| | Volumi | | Quantità di calore | |
|---|---|---|---|---|
| 1 tonn. di carbone dà : | | °/o | cal. | °/o |
| Eccesso di gaz | 126 | 44.5 | 799100 | 54.3 |
| Gaz per riscaldare la storte | 157 | 55.5 | 726750 | 45.7 |
| | 283 | | 1525850 | |

Se si tiene ora presente che le prime frazioni del gaz hanno un forte potere illuminante e si considera l' eccesso che se ne ha, viene ad ognuno in mente di adoperare questo eccesso come mezzo d'illuminazione.

Ciò che viene fatto per esempio ad Everett nelle vicinanze di Boston negli U. S. A., dove vi è un impianto di 400 forni, sistema Otto-Hoffmann, destinato a somministrare il gaz luce alla città ed il quale funziona senza interruzione dall' autunno 1898.

Il *gaz ricco* in carburi pesanti proveniente dal primo periodo della cottura viene condotto a parte e trattato come il gaz illuminante ordinario, cioè raffreddato, liberato dal catrame, lavato per ricavare l' ammoniaca, e liberato dallo zolfo, dal cianogeno, dall'anidride carbonica per mezzo dell'idrato di ferro e della calce.

Il *gaz povero* invece è solamente liberato dall'ammoniaca e dal benzolo, serve a riscaldare i forni ed a fornire tutta l' energia necessaria alle diverse operazioni meccaniche e chimiche che si eseguiscono nell'officina.

Tanto come informazione, il carbone adoperato ad Everett è fornito esclusivamente dalla Dominium Coal Company di Cap. Breton ed è condotto per mare direttamente all' officina.

Il coke prodotto si vende molto facilmente. Circa la metà è usata per le locomotive, specialmente lungo le linee sotterranee ; circa 1/4 per il riscaldamento di caldaie fisse ed il rimanente per il riscaldamento domestico.

Si noti già qui la differenza negli usi del coke tra noi e l' America.

Il catrame ammonta a 4.99 °/o del carbone distillato.

## COMPOSIZIONE

| | Temp. | Catrame dei forni Otto Hoffmann | | | Catrame di gaz | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Dominium-Carbone | | | | | |
| | | Everett | Sidney | Westfalia | Tedesco | | Americano |
| Olio leggero | 80-170 | 1.26 | 1.38 | 6.55 | 3 | 2.5 | 1.65 |
| » medio | 170-230 | 14.73 | 11.46 | 10.54 | 7.5 | 2.5 | 10.66 |
| » pesante | 230-270 | 7.07 | 8.56 | 7.62 | 33.5 | 2.50 | 8.18 |
| » d'antracene | sopra 270 | 21.38 | 20.63 | 44.35 | 10.5 | 10 | 14.05 |
| Pece | — | 53.03 | 53.68 | 30.55 | 45.5 | 60 | 61.26 |
| Acqua | — | 1.52 | 1.93 | tracce | — | — | 1.81 |
| Perdita | — | 1.01 | 2.36 | 0.39 | — | — | 24.9 |

La pece è di buona qualità e rammollisce a 87 87°.

L' ammoniaca allo stato di solfato d' ammonio è circa 1 °/o del carbone distillato.

I buoni risultati ottenuti ad Everett hanno fatto sorgere in America una serie di impianti analoghi.

| | LUOGO | Anno di fondazione | N. forni | Uso del COKE | Uso del GAZ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Cambria Steel Co | Johstown Pa | 1895-98 | 160 | Alti forni | Riscaldamento |
| 2. Pittsburg Gaz & Coke Co | Glassport Pa | 1896 | 120 | Alti forni - Uso dom. | » |
| 3. New England » » | Everett. Mass | 1898 | 400 | Locomotive. Risc. dom. | Illuminazione |
| 4. Dominion Iron & Steel Co | Sidney CB | 1900 | 400 | Alti forni | Riscaldamento |
| 5. Hamilton Otto & C. | Hamilton O | 1900 | 50 | Fonderia. Risc. dom. | Illuminazione |
| 6. Lackawanna Iron & Steel Co | Lebanon Pa | 1901 | 232 | Alti forni | Riscaldamento |
| 7. . . . Idem . . . . | Buffalo NY | 1901 | 564 | » | » |
| 8. South Jersey Gas, Elvetic and Traction Co | Camden NY | 1901 | 100 | Fonderia - Risc. dom. | Illuminazione |
| 9. Maryland Steel Co | Sparraws Point Md. | 1901 | 200 | Alti forni | Riscald. e illum. |
| 10. Michigan Alkali Co | Wyandotte Mich | 1901 | 15 | Prep. della calc. | Riscaldamento |

Volendo usare una parte dei gaz dei forni a coke come mezzo d'illuminazione, bisogna tener presente il fatto che nei mesi invernali si ha un consumo di gaz talvolta doppio che nei mesi estivi.

In America si è trovato opportuno di assicurare coi forni a coke il minimo del consumo, e di coprire il maggior consumo invernale con gaz generatore o gaz d'acqua.

Questo gaz può venir aggiunto al gaz ricco o può essere usato per il riscaldamento dei forni, utilizzando per il maggior consumo il gaz povero proveniente dal secondo periodo della distillazione; la qual cosa avrebbe per noi anche il vantaggio di continuare a mantenere nel gaz venduto la percentuale di CO, che gli igienisti ci hanno concesso, quasi che quella non fosse sufficiente ad avvelenare.

Nell'un caso e nell'altro il gaz che si aggiunge al gaz ricco del primo periodo di distillazione deve essere carburato per compensare l'abbassamento del potere illuminante.

A questo scopo serve il benzene, che si ottiene come sotto prodotto nella distillazione del catrame. È questo appunto uno dei grandi vantaggi del sistema, quello di adoperare cioè quantità rilevanti di questo prodotto, che anche nei paesi dove fiorisce l'industria delle materie coloranti, finisce per diventare ingombrante.

Si deve anche ricordare che questo gaz ausiliario, sia gaz generatore, sia gaz acqua, può essere prodotto con materiali di poco valore, con polvere di coke o con altro carbone difficilmente vendibile.

Nelle officine della New-England Gas & Coke Company l'impianto è fatto in modo che può servire tanto per gaz generatore come per gaz d'acqua o per gaz misto.

Bisogna anche ricordare il non lieve vantaggio che l'impianto per la produzione di questo gaz ausiliario può fornire durante i periodi di rincaro del carbone, nonchè quello proveniente dal lavoro molto minore e molto meno faticoso, cui questo sistema obbliga gli operai.

Il dott. Schniewind, che fu uno degli introduttori della nuova forma d'industria in America, crede che questa si estenderà rapidamente in tutte le grandi città nord-americane e che sostituirà i forni a coke ordinario, tanto più che essa è ormai in America uscita dallo stato primitivo.

Rendiamoci ora un po' conto del come essa si troverebbe in Italia.

È facile farsi un'idea degli utili di questa combinazione quando si considerino le condizioni di equilibrio del mercato, qualora il consumo del coke corrispondesse alla quantità di catrame necessario alla fabbricazione delle materie coloranti adoperate da noi.

E' bene qui notare, che la produzione maggiore di coke non si farebbe aumentando l'importazione del carbone fossile, ma con una parte di quello che viene attualmente importato. Partendo dal dato su esposto, il consumo del coke dovrebbe essere in cifra tonda 500.000 T. le quali prodotte in forni moderni a ricuperazione dei sotto prodotti e dei gaz (p. es. Otto-Hoffmann) richiedono circa 700000 T di litantrace (70 % di coke) supposto che si lavori con un carbone un po' grasso, e portano con sè la produzione di circa

20.000 T di catrame
7.000 T di solfato d'ammonio
70.000.000 di m³ di gaz ricco

disponibili e pronti per l'illuminazione.

Le 7000 T di *solfato d'ammonio* servirebbero a coprire solamente ora l'importazione d'ammoniaca sotto le diverse forme.

Il *catrame* darebbe largamente la materia prima non solo per la fabbricazione della quantità di materie coloranti che si consuma oggi in Italia, ma all'industria delle vernici isolanti, a quella della protezione dei legni per iniezione, alla fabbricazione delle mattonelle di carbone ed a tutte le altre industrie che si servono di pece.

Riguardo al gaz è da notarsi che questa quantità costituisce una piccola percentuale della somma di gaz consumato nei maggiori centri industriali italiani, e che quindi ripartita in varie officine di coke metallurgico situate nei maggiori centri tecnici non porterebbe nessuna perturbazione sul mercato del gaz.

A proposito del coke è bene notare già a questo punto che il consumo in Italia può facilmente assorbire la quantità suddetta tolti che siano una serie di pregiudizi e quando si sia imparato ad apprezzare il valore di questo combustibile anche per scopi non metallurgici.

È interessante però rendersi un po' conto dell'utile che la vendita di questo eccesso di gaz può apportare al coke,

Questo gaz è caricato unicamente dalle spese provenienti dall'impiego di una quantità di materia prima alquanto maggiore (circa 8 % dipendente dalla differenza tra carbone grasso e magro) e dalla sua purificazione, sicchè vendendolo anche a soli 8 o 9 centesimi darebbe largamente 4 o 5 centesimi di guadagno, che riferito ad una T. di coke prodotto, dà in media per lo meno 6 franchi. Quindi, pur astraendo da tutti gli altri guadagni provenienti dai prodotti secondari, (compresi quelli della depurazione del gaz) il coke resta in questo modo naturalmente difeso contro l'importazione estera da un utile di circa 6 franchi.

Si potrebbe opporre che questi medesimi vantaggi li potrebbero avere anche i produttori esteri; ma ciò non è per ora possibile, perchè i produttori esteri non hanno adottato che in piccola parte i nuovi sistemi. Comunque sia però bisogna osservare che l' odierna produzione interna, che tiene solamente conto del solfato d'ammonio e di un po' di benzolo, può tener testa all'importazione inglese, ma non a quella tedesca protetta dal ricordato sindacato. L'utile di 6 lire circa, di quasi $^1/_5$ del valore della merce, potrebbe essere una arma efficace contro l'azione dei sindacati, qualora anche non si volesse ricorrere ad una tariffa di difesa nazionale, non contro l'industria di un paese straniero, ma contro una coalizione artificiale di alcuni produttori di quel paese cui le cattive condizioni di sovraproduzione del loro mercato obbligano a fare sacrifizi pur di conquistare un mercato straniero ed ancora contro il poco patriottismo di qualche commerciante che da questo stato patologico del mercato, trae utili considerevolissimi.

Ai vantaggi ricordati si può aggiungere anche che il coke è migliore e si può vendere ad un miglior prezzo, e lo stesso può dirsi del catrame che contiene tutti gli elementi preziosissimi per l'industria delle materie tintorie.

Ma un vantaggio notevolissimo è quello di avere un campo di scelta più esteso per l'acquisto dei carboni e di non doversi limitare alle qualità speciali di carbone per gaz. Siccome il gaz viene diviso in una prima parte a potere illuminante forte ed in una parte a potere illuminante debole, così si può usare anche un carbone mediocre, basta che il coke prodotto sia buono.

La prima parte dei gaz che si ottengono non presenta alcun svantaggio di fronte al gaz illuminante ordinario e può venire usato in tutti i casi nei quali viene usato quest'ultimo.

Ricordiamo anche che se l' industria accennata si potesse estendere noi potremmo usare in molti casi il coke invece del litantrace così ad esempio nel riscaldamento delle caldaie, ovviando ai grandi inconvenienti prodotti dal fumo.

Nelle grandi città aventi un' industria estesa, l'eliminazione del fumo è una questione importantissima. In America e nei paesi più ricchi in combustibili del nostro, si è risolta talvolta coll'usare, invece del carbon fossile, la costosa ed incomoda antracite, anche quando il primo è più facile ad aversi. Per l'eliminazione o per lo meno la diminuzione del fumo vi possono essere tre mezzi, o migliorare gli apparecchi a combustione, un mezzo che finora ha dato solamente risultati limitati e che fa perdere i prodotti secondari della distillazione del carbon fossile ; o bruciare con eccessi grandi d' aria a tutto scapito dei rendimenti o, ciò che è più razionale, usare il coke invece del litantrace.

Come ho più su ricordato, in America si usa il coke anche per il riscaldamento delle locomotive, e ognuno capisce facilmente che da noi con questo mezzo si potrebbe p. es. risolvere il problema della ventilazione delle gallerie. (*)

Dall'esposizione fatta, per quanto incompleta ed affrettata, si può facilmente dedurre i vantaggi che l'introduzione dell'industria della dislillazione del litantrace, come vien fatta ad Everett in America, porterebbe al nostro paese.

Le industrie del gaz illuminante e del coke metallurgico sarebbero così intimamente legate fra loro da non potersi dire quale dei due prodotti debba considerarsi come principale.

Naturalmente anche in questa questione l'aiuto del governo centrale potrebbe essere decisivo. Non mi par troppo il domandare che i produttori di ghisa e di coke della Westfalia siano messi di fronte ai consumatori italiani nelle medesime condizioni dei produttori nostrani od inglesi, ed è secondo me per lo meno ingenuo usare riguardo verso chi cerca di fare sopra ogni altra cosa il proprio interesse.

Il governo non ha solamente i mezzi doganali per proteggere l'industria, mezzi certamente artificiali ed alcune volte svantaggiosi per i consumatori; un buon ordinamento nei trasporti e nella legislazione industriale (brevetti ecc.) possono raggiungere più rapidamente e più naturalmente lo scopo, come s'incomincia a riconoscere anche in altri paesi (Belgio ed Inghilterra) e come fa da molto tempo la Germania.

Ma io non voglio entrare in questo argomento, che esce completamente dal campo dei miei studi, ricorderò soltanto che il Levinstein, presidente della Society of Chemical Industry, in un notevole discorso di data recente, dice esplicitamente che tra le cause del grande sviluppo dell'industria chimica in Germania, deve porsi in prima linea l'opportuna legislazione dei brevetti. Ciò per dimostrare che una previdente legislazione può decidere dello sviluppo di tutto un ciclo di industrie.

Ma su questo punto come ho detto non mi voglio dilungare, voglio invece soffermarmi alquanto a discorrere di certe obbiezioni che possono venir mosse a chi sostiene la possibilità dello sviluppo delle industrie organiche in Italia.

Si dice che il nostro paese non è adatto all'industria chimica. La mancanza di carbone, il regime fiscale del sale, fanno sì che l' industria del cloro, degli acidi, degli alcali, la grande industria cioè, dalla quale dipendono tutte le altre, e fra queste anche quella dei coloranti artificiali, non può da noi svilupparsi, tanto più che questa industria è solamente vitale purchè lavori per l'esportazione.

In riguardo poi all'industria chimica organica si parla dell'enorme concorrenza che le fabbriche nostrane dovrebbero sostenere, malgrado anche buoni dazi di protezione, colle colossali fabbriche estere, specialmente tedesche, esistenti da anni, ricche di capitali, e, quel che più vale, di esperienza.

Bisogna riconoscere specialmente la gravità di quest'ultima osservazione, mentre invece la prima mi pare molto meno importante.

Infatti, se noi studiamo i paesi produttori di sostanze organiche, vediamo che la nostra vicina, la Svizzera, ci dimostra che anche da noi l'industria chimica organica sarebbe sotto certe condizioni possibile.

Per la sua posizione geografica ed economica, la Svizzera si trova in condizioni molto poco favorevoli allo sviluppo dell' industria chimica in genere.

Non avendo nè miniere di carbone, nè materie prime a sua disposizione, essa è obbligata a ricorrere al mercato straniero; per di più essa si trova isolata nel bel mezzo del continente, non possiede nessun corso d'acqua navigabile che la possa mettere in comunicazione coi porti di mare, nei quali potrebbe provvedersi di carbone e di prodotti dei paesi tropicali (minerali, nitro, piriti, legni tintoriali ecc.). Date queste condizioni non era possibile che la grande industria chimica si sviluppasse, come infatti non si sviluppò. Ciò non ostante però l'industria chimica organica che in Isvizzera conta ora 45 anni di vita, è diventata non solo una delle prime tra le industrie nazionali, ma occupa il secondo posto per la sua produzione assoluta, tra le industrie similari degli altri stati ed il primo, se si riferisce questa produzione alla superficie ed alla popolazione del paese.

Infatti intorno al 1896 si poteva stimare

(*) Vedi a questo riguardo l'articolo inserito nel N. 2 di questo periodico (pag. 106). Data la quantità di carbone incombusto contenuto nel fumo rispetto al carbone consumato nel focolare, è facile calcolare la perdita che si ha p. e. in Italia.

la produzione universale dei colori d'anilina a 125 milioni di franchi ripartiti nella maniera seguente:

| | | |
|---|---|---|
| Germania | 90 | Milioni |
| Svizzera | 16 | » |
| Francia | 8-10 | » |
| Inghilterra | 8-9 | » |

La Svizzera produceva quindi la quinta parte della produzione tedesca, malgrado però che la Germania sia circa 20 volte più popolata. In modo assoluto produceva quanto la Francia e l'Inghilterra prese assieme e ciò malgrado, come dissi, le poco favorevoli condizioni geografiche ed economiche.

Perchè mai l'industria dei prodotti estratti dal catrame del carbon fossile, industria di origine francese ed inglese, ha emigrato e si è potuta sviluppare nella Svizzera?

Le cause sono diverse e variano a seconda del punto di vista da cui uno si mette. Lo spirito pratico, il talento d'organizzazione, l'abitudine alla disciplina del popolo svizzero, la legislazione sui brevetti, sono cause che secondo gli uni o gli altri hanno più o meno favorito lo sviluppo dell'industria organica.

Ma tutti però, senza eccezione, riconoscono prima di ogni altra cosa, l'influenza felice esercitata dalla scuola politecnica federale di Zurigo.

La Svizzera fu una delle prime nazioni che ha compreso tutta l'importanza che ha per l'industria paesana la creazione di forti scuole tecniche superiori. La scuola politecnica di Zurigo aprì le sue porte alla gioventù studiosa appunto quando cominciavano a scoprirsi le prime materie coloranti artificiali.

Le autorità federali hanno saputo già allora creare un'istituto modello ed organizzarlo con una sollecitudine una larghezza di vedute ed una liberalità fino allora sconosciute.

Lo scopo della scuola federale non era solamente quello di rilasciare pergamene, di creare dei graduati, o di dare aiuto a piccoli interessi locali sia pure d'ordine tecnico, ma bensì d'iniziare i giovani studiosi alla pratica della chimica e sopratutto a svegliare in essi lo spirito di ricerca e stimolare la loro iniziativa nella via delle scoperte.

E nessun'altra industria, come quella delle sostanze organiche esige un'armata di chimici istruiti, famigliarizzati, con tutti i metodi dei laboratori scientifici e provvisti di spirito d'iniziativa!

Del resto anche lo sviluppo dell'industria chimica tedesca devesi attribuire in gran parte alla medesima causa.

«La guerra economica», grida il Lauth, il noto industriale «fu preparata dai nostri «vicini, collo stesso genio col quale avevano «anni prima organizzata la guerra militare; «essi hanno adoperato sia nella preparazione «del loro personale, come nell'istallazione «dei loro laboratori un metodo ed una pre«cisione che non si potrebbe mai troppo am«mirare. Non è solamente il numero dei chi«mici tedeschi che fanno la forza della loro »industria, ma è lo spirito da cui sono ani«mati e che la natura dell'insegnamento ri«cevuto ha sviluppato in essi».

Parole ammirevoli, parole coraggiose ed al tempo stesso piene di rammarico, e di cui noi troviamo l'eco, tanto in alcuni scritti di uno dei più brillanti matematici francesi, il Duhem, quanto nel discorso sopracitato dell'inglese Levinstein.

Se noi vogliamo in Italia un'industria chimica italiana, noi dobbiamo più che a modificare il regime fiscale e doganale, pensare a ben organizzare il nostro insegnamento chimico.

E la discussione fatta nel primo congresso italiano di chimica applicata, che riunì per la prima volta i produttori ed i consumatori dei chimici, indica nettamente che ciò si comincia a capire anche da noi.

**Dott. Arturo Miolati**

# L'AGGIUNTA DELL'ARIA AL GAZ IMPURO

Il chiarissimo Ing. Otto Klempt di Duisburg ci trasmette un notevole scritto intorno a questo importante argomento di attualità. Ci è grato farlo conoscere ai nostri lettori, mentre ringraziamo il valente Ingegnere tedesco per averci onorato della sua collaborazione.

***

Già da molto tempo l'esperienza ha dimostrato che l'aggiunta di aria nella proporzione di 2 0|0 al gaz impuro *non diminuisce il potere illuminante del gaz stesso;* e ciò perchè l'aria subisce un processo di carburazione per opera degli idrocarburi volatili contenuti nel gaz in modo da essere convertita in un vero gaz illuminante.

Il 40 0|0 circa dell'ossigeno contenuto nell'aria aggiunta al gaz passa nel depuratore, e agisce sulle masse depuranti in modo da rigenerarle in certo modo continuamente. Come conseguenza di ciò (ed è in questo che consiste il vantaggio principale dell'aggiunta di aria al gaz impuro) le masse depuranti possono essere cambiate meno frequentemente.

Questo porta con sè un notevole risparmio nella mano d'opera, mentre è sperimentalmente assodato che coll'applicazione di questo sistema la quantità delle masse depuranti da ricambiare si ridusse a solo 1|4 — 1|3 di quello che era prima.

Certe officine, provvedute di depuratori troppo piccoli o di tubazioni troppo strette, le quali solo con grande difficoltà erano in grado di dare durante l'inverno una quantità sufficiente di gaz impuro, poterono provvisoriamente dispensarsi dall'ingrandire i loro depuratori. Il risparmio in salari di un impianto di media grandezza (per citare un esempio) si elevò in 84 giorni di esercizio a circa 280 marchi (pari a circa 350 lire).

Ancora maggiori sono i vantaggi del sistema *dal punto di vista igienico.*

Infatti l'introduzione e l'estrazione delle masse depuranti è una fra le operazioni più insalubri nell'industria del gaz, così che gli operai i quali vi sono addetti esigono salari molto alti. È certo quindi che le imprese accoglieranno con piacere un sistema che diminuisce tanto notevolmente questo lavoro, e riesce favorevole igienicamente agli operai.

Se si vuole tener conto di tutti i vantaggi economici del sistema, bisogna considerare non solo il risparmio in salari, ma anche la diminuzione nelle perdite di gaz che si hanno in occasione del ricambio delle materie depuranti.

Infine non si deve dimenticare l'aumento della quantità di gaz, aumento non trascurabile, per quanto non raggiunga il 2 0|0 del gaz prodotto, in conseguenza del fatto che una parte dell'aria introdotta resta nel depuratore.

Su questo ultimo punto i pareri non sono ancora pienamente concordi, però è certo che, restando costante la qualità del carbone, si otterrà una maggiore produzione.

La massa depurante deve avere una struttura tale da poter sopportare una permanenza più lunga nei depuratori. Serve molto bene un minerale ferroso e ricco in idrato di ferro, e contenente la minima possibile quantità di particelle sabbiose. A tali requisiti corrisponde il così detto minerale di Dauber, che contiene una grande quantità di idrato di ferro; è avidissimo per il solfo, e ha una struttura porosa per la presenza naturale di elementi vegetali (radici di piante ecc.); insomma esso possiede le proprietà fisiche e chimiche più opportune per fungere da massa depurante quando sia applicato il sistema dell'aggiunta di aria.

Tutte le officine che adottarono tale sistema poterono constatare i risultati vantaggiosi ottenuti con questo minerale, risultati dei quali ebbero ripetutamente ad occuparsi le riviste tecniche e i congressi tecnici in Germania.

Si crede da molti che per ottenere l'aggiunta dell'aria al gaz impuro occorra il vapore. Ciò è un errore. Ragguardevoli personalità tecniche nell'industria del gaz combattono il vapore come forza motrice degli apparecchi destinati ad introdurre l'aria nel gaz, e ciò perchè il vapore si mescola al gaz impuro. Questo miscuglio è cagione di molti inconvenienti (riscaldamento inutile del gaz impuro, decomposizione della naftalina ecc.), inconvenienti che restano completamente soppressi quando si aggiunga al gaz solo dell'aria pura. Insomma, l'impiego del vapore è dal punto di vista tecnico tanto irrazionale quanto l'applicazione di un iniettore per l'esercizio di un acquedotto.

L'aria deve essere introdotta nel gaz prima che questo arrivi nel refrigerante.

Esperienze recenti hanno dimostrato essere indifferente che l'aria sia aggiunta in un punto o nell'altro, parchè si faccia in modo ch'essa formi un intimo miscuglio col gaz.

Nelle officine provvedute di aspiratore l'introduzione dovrebbe farsi prima che il gaz arrivasse ad esso, appunto perchè nell'aspiratore il gaz e l'aria possono mescolarsi intimamente fra loro. Nelle piccole officine non provvedute di aspiratore l'aria dovrà essere introdotta prima che il gaz arrivi nei refrigeranti o subito dopo il bariletto — poichè in questo caso la miscela deve effettuarsi nei diversi apparecchi. È poi dannosa l'introzione dell'aria presso il depuratore: la mescolanza è incompleta e l'aria non viene a contatto se non che con una parte delle sostanze depuranti. Ing. Otto Klempt.

***

A complemento di questo articolo descriviamo gli apparecchi per ottenere l'aggiunta dell'a-

ria al gaz impuro costruiti dalla ditta Klempt & Bonnet, e dei quali diversi tra i più competenti tecnici tedeschi parlano con molta lode. Tali apparecchi si distinguono dagli altri congeneri per la loro semplicità e la sicurezza del loro funzionamento; essi furono adottati in parecchie officine di gaz della Germania, le quali si dichiarano assai soddisfatte dei risultati ottenuti.

Gli apparecchi della Casa Klempt e Bonnet sono di 3 tipi:

I. tipo per le grandi officine provvedute di aspiratore.

II. tipo per le officine che dispongono come forza motrice dell' acqua sotto pressione.

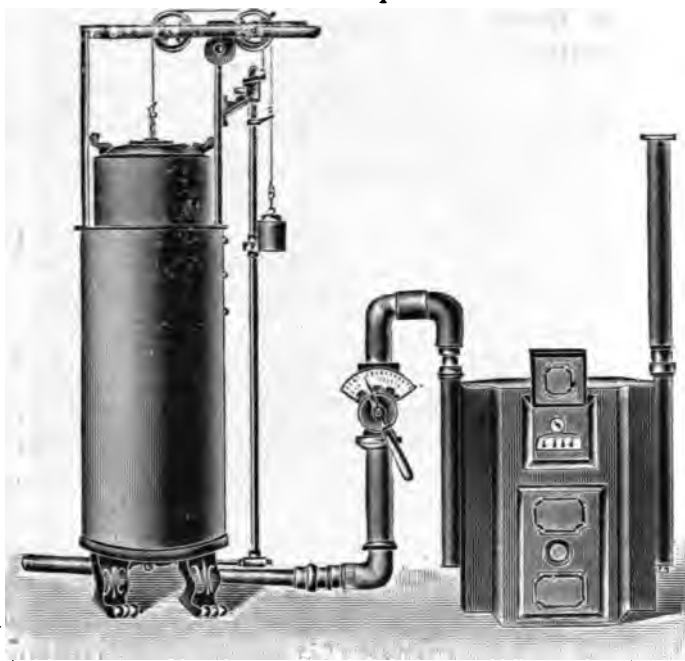
III. tipo per le piccole officine.

Ecco una descrizione sommaria di questi vari tipi.

*I. Tipo*

*II. Tipo*

L' apparecchio consta di un ventilatore, di un robinetto regolatore dell' aria, di un contatore e di una valvola d'ammissione. Il ventilatore è assai opportunamente azionato dall' albero motore dall' aspiratore, così che la quantità dell' aria introdotta viene regolata in relazione alla quantità di gaz aspirato. La corrente d' aria aspirata dal ventilatore, attraverso il regolatore arriva nel contatore, e poi per la valvola di ammissione viene condotta in contatto del gaz caldo. E diciamo «del gaz caldo», poichè è noto che l' aria aggiunta del gaz caldo, ha un' azione carburatrice notevolmente più energica che l' aria aggiunta al gaz già raffreddato.

Il regolatore viene disposto in modo da lasciar passare nel contatore una quantità di aria eguale a 1-2 °/₀ della quantità di gaz contata in litri per ora o quarto d'ora. Ogni quarto d' ora si rileva la quantità di gaz segnata e la quantità di aria introdotta, e si dispone l' indice in modo da introdurre appunto 1 o 2 °/₀ di aria. Tale operazione non deve farsi che una sola volta, e l'operaio dopo poco tempo capisce a qual punto deve mettere l'indice per una certa produzione oraria.

Del resto anche la posizione della valvola di ammissione secondo che è più o meno aperta, indica approssimativamente la quantità di aria introdotta.

Il robinetto regolatore è costruito in modo che l' apertura di passaggio non può mai essere completamente chiusa.

La valvola di ammissione si apre e si chiude già alla pressione ordinaria. Se per effetto di un funzionamento irregolare dell'aspiratore la pressione del gaz si eleva, la valvola si chiude, in modo da impedirne ogni fuga di gaz.

Per controllare la quantità di aria aggiunta complessivamente ogni giorno, è opportuno notare ogni ora in uno speciale registro il numero di metri cubi d'aria segnati dal contatore.

*II tipo.*

Le officine che non sono provviste di aspiratore lavorano con una pressione più alta nei tubi di produzione, e di solito non vi si trovano disponibili motori a vapore od altri: quindi come forza motrice non vi si può disporre che dell' acqua sotto pressione dell'acquedotto.

Orbene, la Ditta di cui parliamo, costituisce degli apparecchi i quali permettono di ottenere l' aggiunta dell' aria al gaz impuro anche in queste officine, adoperando come forza motrice appunto l' acqua sotto pressione.

L' apparecchio con motore ad acqua consta di una pompa intermittente automatica ad aria e di un rubinetto al quale è aggiunto il contatore per la misura dell'acqua introdotta. La pompa ad aria è messa in azione per mezzo del motore idraulico colla distribuzione. L'acqua sotto pressione giunge alla valvola per il tubo e nel cilindro solleva lo stantuffo. Così la campana del serbatorio viene sollevata e aspira l'aria. Quando la campana ha raggiunto la massima altezza, il contrappeso cade, e chiude la valvola. Allora l'acqua sottopressione può defluire.

A questo punto la campana discende e comprime l' aria e la spinge nel contatore, dal quale essa è immessa nel gaz impuro.

Quando la campana ha raggiunto il punto più basso della sua corsa, il contrappeso produce una nuova inversione del movimento, dovuta al fatto che, per mezzo di un' asta dentata fissata alla carrucola il contrappeso si muove ora in una direzione, ora nell' altra. La contropressione del gaz viene vinta per mezzo dei pesi fino a 200 o 300 $^{m}/_{m}$.

Se si adopera poca aria, l' apparecchio funziona più lentamente, e si regola così anche il consumo d' acqua, il quale è assolutamente minimo arrivando a circa 1 o 2 litri al minuto.

Se l' acqua ha una pressione piuttosto alta, la si può far risalire, e adibirla ad altri usi. Il controllo si esercita nello stesso modo che nell' apparecchio con aspiratore.

*III tipo.*

Da ultimo diciamo una parola sull' apparecchio a mano per piccole officine. Esso consiste come l'altro ad acqua, in una pompa ad aria, somigliante ad un gazometro. Le valvole di aspirazione e di emissione sono poste esternamente e in modo da essere visibili, perchè ne sia più facile il controllo.

La pressione può essere elevata fino a 300 $^{m}/_{m}$ (d' acqua).

In un' officina la cui produzione non oltre passasse i 1200 m. c. ogni 24 ore, per ottenere un' aggiunta d' aria del 2 0/0, con uno di questi apparecchi a mano della capacità di 500 litri, basterebbe metterlo in moto due volte all' ora durante l' inverno: e durante l' estate, quando la produzione diminuisce, solo una volta ogni ora o ogni due ore.

Tutti gli apparecchi descritti furono assai favorevolmente accolti in Germania, e in poco tempo furono adottati in numerose officine.

## ANALISI MICROSCOPICHE E MICROCHIMICHE

**delle reticelle Auer**

---

**Impianti a gaz povero ad aspirazione diretta e motrici ad aria calda**

Nel numero del 28 giugno scorso del « Schlling' s Journal fur Gasbeleuchtung und Wasserversorgung » il Dr. C. Killing ha pubblicato i risultati di alcune sue ricerche microscopiche sulle reticelle per la incandescenza a gaz, già presentati nel 42° Congresso dei gazisti tedeschi a Düsseldorf. Vi è detto fra l'altro che l'unico che prima di lui si sia occupato di studi analoghi è il sig. Chas. E. John (Wiedemann' s Annalen, 1895). Mi sembra doveroso rettificare questa asserzione in favore di un italiano, e precisamente del dott. ing. Enrico Clerici, il quale fin dalla fine del 1895 eseguì dei lavori interessantissimi in tale campo, lavori che fecero poi oggetto di relazioni inserite negli atti della Reale Accademia dei Lincei (vedi vol. V., I° sem., serie V., 1896). Il Clerici fece un gran numero di esperienze intese a spiegare il modo con cui avviene il fenomeno della trasformazione del tessuto di fibre vegetali in uno scheletro di ossidi; montò in balsamo molte preparazioni assai ingegnosamente scelte, sia di tessuti che di sezioni sottili ottenute col microtomo da legni, ecc., e giunse a concludere che col procedimento Auer si ottiene una vera e propria pietrificazione delle fibre vegetali. Quello che è rimarchevole si è che le vedute del dott. Clerici su questo argomento coincidono perfettamente colle idee che in proposito ha sempre nutrito l'inven-

tore del sistema, dott. Carlo Auer von Welsbach. Questi in una riunione privata dei direttori delle varie Società Auer del mondo, tenutasi il 25 ottobre 1895 in Vienna, esponeva che secondo lui il procedimento di formazione della reticella è molecolare; che le molecole di ossido formandosi sposano intimamente le singole più minute fibrille del tessuto vegetale originario, i vasi, ecc., riproducono in una parola nei suoi più minuti particolari e nella sua struttura l'edificio prima costituito dalle molecole organiche — per l'appunto quello che il Clerici ha osservato — tanto che, concludeva il dott. Auer, si può dire che la reticella di ossido di torio è una pseudomorfosi del tessuto di cotone, una fossilizzazione rapidissima e per mezzo del calore.

Tornando allo studio del dott. Killing, ho rilevato in esso un altro passaggio, che mi pare meritevole di appunto. Il dott. Killing ha cercato di rendersi ragione, sulla base delle sue osservazioni, dell'origine del deformarsi delle reticelle, che spesso presentano infatti dopo aver funzionato qualche tempo, un incurvamento verso l'interno che i tedeschi chiamano « Taillenbildung. » Nella regione corrispondente alla temperatura più elevata della fiamma nel senso verticale, e quindi anche al richiamo più veloce di aria comburente secondaria dal di fuori della reticella ed attraverso questa, la reticella si restringe, cioè si forma una leggera concavità tutto all'intorno, il che ha per effetto di diminuire alquanto l'effetto luminoso, perchè la reticella non si trova più esattamente collocata nella zona più calda della fiamma. Si è osservato da tempo che le reticelle preparate con tessuto di cotone, a parità di condizioni, si deformano assai più che le reticelle fatte a base di ramié (*Urtica tenacissima*), ed il Killing conclude che ciò dipende esclusivamente dal maggiore spessore delle febrille unitarie del ramiè in confronto di quelle del cotone; egli ha trovato in media per la fibra del cotone Makò del n. 70 un diametro medio di 16 micron (millesimi di millimetro) e per la fibra del ramié del n. 60/3 una media di 32 micron. L'analisi delle rispettive ceneri lo porta invece ad escludere che la diversa loro composizione influisca sul comportarsi della reticella nella fiamma.

Prima di tutto, dai risultati delle misure microscopiche fatte dal Killing appare evidente che non è del ramié vero e proprio (*Boehmeria utilis* o *Urtica tenacissima*) che ha servito a tessere il filo con cui egli ha fatto le sue prove: ma del Chinagrass, pure volgarmente chiamato ramiè. La fibra del ramié infatti, (vedi: Schlesinger, *Esame microscopico e microchimico delle fibre tessili*) ha uno spessore appena eguale a quello del cotone, cioè da 13 a 16 micromillimetri; eguali indicazioni dà il Wiesner (*Rohstoffe der Pflanzenreichs*) cioè 12, 6 a 16 mmm. mentre è il Chinagrass (*Boehmeria nivea* o *Urtica nivea*) che ha una fibra molto più grossa (Schlesinger: da 40 a 110 mmm.; Höhnel, *Mikroskopie der technisch verwendeten Faserstoffe:* massimo 80, media 50 mmm.; Herzfeld, *Technische Püfung der Garne und Gewebe* da 25 a 110 mmm.) Ma io sono d'avviso che non è unicamente nella maggiore grossezza delle fibrille unitarie del Chinagrass e ramié che si può trovare la spiegazione del fenomeno più sopra indicato. Infatti, prove fatte con cotone asiatico, il quale arriva a uno spessore di fibra piu che doppia di quello egiziano o Makò (vedi Höhnel nel libro succitato, fino a 40 mmm.) mostrano che la reticella si deforma nell'identico modo. Secondo me, è piuttosto da una parte la maggiore ampiezza del *lumen* o cavità interna delle fibrille, e dall'altra la minore quantità di magnesia nelle ceneri che danno luogo alla minore deformazione delle reticelle preparate a base di tessuto ramié in confronto di quelle fatte con tessuto di cotone.

Nel cotone (vedi Schlesinger, libro succitato) il lumen va da 1/4 a 2/3 dello spessore della fibra unitaria, in media non arriva alla metà; nel ramié invece, (sia nell'Urtica tenacissima o ramié vero, che nell'U. nivea o Chinagrass) il lumen rappresenta i 4/5 dello spessore; quindi a parità di grossezza di fibra, nel ramié il canale interno, dove è per capillarità assorbita la soluzione di terre rare, è assai più ampio, e di ciò si intuiscono facilmente le conseguenze favorevoli dal punto di vista della preparazione delle reticelle Auer.

L'analisi delle ceneri di cotone poi, riportata dal dott. Killing, indica 11,2 % di magnesia contro 10,1 % nelle ceneri di ramié; io ho trovato spesso un po' più pel cotone e molto meno per il ramié, che scende a 8 e anche 7 % di magnesia. Ora è nota (vedi anche in proposito lo studio pubblicato dal dott. W.

Bruno nel 1899 nel Zeitschrift für Beleuchtungswesen) l'azione deleteria della magnesia quando entri a far parte dello scheletro della reticella. La magnesia induce appunto una tendenza marcata alla deformazione, all' incurvarsi della reticella verso l' interno, e quindi io credo di non errare attribuendo, in parte almeno, anche alla minor percentuale di magnesia nelle reticelle confezionate partendo da un tessuto di ramié la minore loro deformabilità nella fiamma.

In questi ultimi tempi gli impianti a gaz povero sono venuti diffondendosi, grazie sopratutto ai notevoli miglioramenti introdotti dai costruttori negli apparecchi, e in Germania e in Inghilterra l'attenzione degli industriali e dei tecnici è oggi specialmente rivolta a quel tipo di installazione a gaz povero, che si può chiamare ad aspirazione diretta (Sauggasanlage, Sauggasmotor), e che immaginato dal Benier (1891) e perfezionato dal Taylor, ha trovato nelle grandi case costruttrici tedesche (Deutz, Körting, Pintsch) chi ha saputo portarlo ad un elevato grado di perfezione, compatibilmente colle deficienze insite nel sistema. La grande, attraente caratteristica di questi impianti, dei quali oggi, a mio parere, il complesso più rispondente è quello dovuto al Pintsch di Berlino, è la semplicità dell'insieme per la mancanza di gazometro, di caldaia e di ventilatore. E' il motore stesso che aspira una miscela d'aria e vapore o dell'aria soltanto attraverso al combustibile incandescente incolonnato nel generatore e poi attraverso uno o più scrubbers o lavatori. — Ora io ignoro se l'attenzione di altri si sia già rivolta a considerare l'analogia completa che un impianto a gaz povero ad aspirazione diretta presentà con le motrici ad aria calda, del tipo più propriamente detto: motrici a fuoco (Feuerluftmaschinen) di cui il modello piu noto è appunto dovuto al Benier (1889). Queste motrici hanno un ciclo teorico assai simile a quello dei motori a gaz a compressione, con combustione graduale senza esplosione, ora del tutto abbandonati; nella Benier il focolare sta in basso del cilindro motore verticale, il cui stantuffo trasmette il movimento all'albero motore mediante un bilanciere. L'albero motore aziona pure la pompa d'aria, che è orizzontale; l'aria injettata dalla pompa passa sotto la graticola, attiva la combustione nel focolare, poi viene compressa nel cilindro, ove i prodotti di combustione insieme all'aria riscaldata agiscono direttamente sullo stantuffo motore, scaricandosi poi nell'atmosfera. E' evidente che una stessa idea ha guidato il Benier nell'immaginare questi due sistemi di motrici, e che coll'abolizione del gazometro, della caldaia, ecc. un apparecchio a gaz povero ad aspirazione diretta è venuto via via ravvicinandosi alla vecchia motrice a fuoco, aperta con focolare chiuso.

**Ing. Federico Gentili.**

# RUBRICA INDUSTRIALE

## Il primo Congresso Italiano di Chimica Applicata a Torino

Il primo Congresso Italiano di Chimica Applicata, tenutosi a Torino dal 4 all' 8 Settembre di quest'anno, riuscì un'alta e solenne manifestazione dell'ingegno italiano, sia per il numero e il valore degl'intervenuti e degli aderenti, sia per l'importanza degli argomenti trattati e delle deliberazioni prese.

L'inaugurazione ebbe luogo la mattina del 4 Settembre nella grande aula dell' Istituto chimico dell' Università, sotto la presidenza provvisoria del prof. Cossa, direttore della Scuola d'applicazione del Valentino. Notati, tra i presenti, l'on. Cortese, sottosegretario di Stato per l'istruzione pubblica, l'on. Fulci, sottosegretario di Stato per l' agricoltura, industria e commercio, i senatori professori Paternò, Cannizzaro e Frola, il senatore Badini, pro-sindaco di Torino ; il Rettore dell' Università prof. comm. Filetti, il prof. Körner del Politecnico di Milano, l'ing. Selopis, presidente del benemerito Comitato organizzatore del Congresso ; i professori Miolati, Zambelli, Pagliani ; il cav. Trincheri, in rappresentanza del prefetto, il comm. Giordano presidente della Deputazione provinciale, l'avv. Bocca, rappresentante della Camera di Commercio, parecchi Consiglieri comunali della città, ecc.

Il presidente provvisorio prof. comm. Cossa, dopo aver rivolto un saluto ai Congressisti, cede la parola al presidente del Comitato esecutivo ing. cav. Selopis che comunica

un telegramma del Duca d'Aosta col quale S. A. scusa la sua assenza per ragioni di servizio: quindi il sottosegretario di Stato on. Fulci, a nome del Re, dichiara aperto il Congresso.

Il prof. Cossa propone di acclamare a presidente effettivo del Congresso il senatore Cannizzaro: ma l'illustre professore dell'Ateneo romano, onore e vanto della scienza italiana, prega di essere dispensato dal gravoso compito. Allora, su proposta dello stesso senatore Cannizzaro, viene confermato per acclamazione a presidente effettivo il prof. Cossa.

Nel pomeriggio dello stesso giorno il Congresso incominciò i suoi lavori. Ecco l'elenco dei temi discussi:

— L'insegnamento della chimica nelle Università e negli Istituti superiori — relatore prof. L. Gabba del Politecnico di Milano.

— Controllo degli strumenti per laboratori e misure di capacità — relatore Zambelli;

— Unificazione dei metodi di analisi delle materie prime e dei prodotti industriali, su proposta della Società Chimica di Milano;

— Fabbricazione catalitica dell'acido solforico — prop. e rel. ing. Dino Chiaraviglio;

— Distillazione del litantrace in Italia — prop. e relatore prof. Arturo Miolati;

— Sull' industria dello zucchero in Italia prop. e relatore prof. Felice Garelli;

— Sulle cause che impediscooo lo sviluppo delle industrie in Italia — prop. e rel. dott. Cesare Jerono;

— Acque di fognatura dei centri abitati, loro depurazione — prop. e rel. prof. Luigi Pagliani.

Fra questi meritano particolare menzione quello sull' insegnamento della Chimica nelle Università e negli Istituti superiori, alla cui discussione presero parte le principali illustrazioni della Chimica italiana, quali il Cannizzaro, il Paternò, il Gabba (relatore), il Körner, il Picotti, il Cossa, il Rotondi, il Porro, il Zecchini, Namias ed altri, e che terminò col voto che nelle Scuole superiori l'insegnamento della Chimica così teorica che pratica venga esteso e completato — e quello sulla distillazione del litantrace in Italia, egregiamente svolto dal prof. A. Miolati. Dobbiamo alla squisita cortesia di questo valente e modesto scienziato il piacere di poter pubblicare in extenso in questo stesso numero la sua dotta ed acuta monografia, sommamente interessante per l'industria del gaz.

Ad intermezzare i loro lavori i Congressisti fecero parecchie gite ed escursioni, splendidamente organizzate dal Comitato esecutivo presieduto dall' ing. Sclopis. Così furono visitati:

l'impianto idro-elettrico di Pont St. Martin in Val d'Aosta;

le miniere di pirite della ditta Sclopis presso Brosso sopra Ivrea, con annessa fabbrica di acido solforico dove i Congressisti furono accolti con la signorile cortesia di casa Sclopis;

il Caseificio di Cavallermaggiore;

lo Zuccherificio di Savigliano;

gli Stabilimenti della Società Nazionale delle Officine di Savigliano, Stabilimenti la cui importanza e sapiente organizzazione si imposero all' ammirazione dei Congressisti.

Questa Società, costituita nel 1881, andò svolgendo ed allargando continuamente la sua sfera d'azione, così da primeggiare fra le altre consimili d'Italia. Oltre alle officine di Savigliano, che occupano una superficie di 40,000 metri quadrati e danno lavoro continuo a oltre 1200 operai, essa possiede dal 1889 un' altra vasta officina a Torino presso la Barriera di Lanzo, officina destinata particolarmente alle costruzioni meccaniche e alla fabbricazione delle macchine elettriche in genere. Numerose ed importanti sono le opere pubbliche eseguite dalla Società: notevoli il grande viadotto sull'Adda presso Paderno, il ponte sull' Adda presso Trezzo; gl' impianti elettrici di Lanzo — Ala Ceres — Tirino negli Abruzzi, i gazometri di Ferrara, Cuneo, Bergamo, la vasca in lamiera del gazometro di Torino, della capacità di 35 mila metri cubi.

E Torino, la città cortese, esercitò con signorile distinzione i suoi doveri di ospitalità verso i Congressisti, che furono oggetto di ogni più affettuosa dimostrazione di simpatia per parte delle Autorità tutte e dei cittadini.

Il Congresso si chiuse l'8 settembre proclamando Milano la futura sede del II. Congresso Nazionale di Chimica applicata per l'anno 1905.

Così ebbe termine questa geniale festa della scienza, la quale dimostrò con quale serietà d'intenti e maturità di pensiero venga coltivata in Italia la chimica applicata, così da dare un confortante affidamento che anche in questo ramo dello scibile umano l'ingegno italiano darà di sè prove luminose e degne.

Ma il merito principale della riescita di tale Congresso lo si deve alla Presidenza della Associazione Chimica Industriale di Torino il di cui Presidente, un modesto ma valentissimo industriale, seppe dimostrare ancora una volta come i Piemontesi non sieno i degeneri figli di *chi volle, sempre volle, fortemente volle.*

E l' egregio cav. Sclopis vorrà scusarci se facciamo uno strappo alla sua modestia, pubblicando la sua biografia, ma è doveroso che le persone che fanno onore all' Italia sieno ben conosciute da tutti.

E poi non è forse giusto che Egli che vuole unire in un sol fascio tutte le industrie, che nella chimica hanno la loro sorgente, e per conseguenza primi fra tutti i gazisti, sia anche da questi conosciuto?

Nato nell'agosto del 1844 a Rivoli, a soli ventidue anni *Vittorio Sclopis* si laureò ingegnere nella R. Scuola d' applicazione di Torino. In seguito a decesso degli zii Ignazio e Camillo, rimase nel 1869 capo dello Stabilimento Prodotti Chimici Fratelli Sclopis, che era stato fondato nel 1812 dal nonno cav. Vittorio Felice Sclopis. A questa fabbrica spetta il vanto d'aver impiegato, per la prima in Italia, la pirite di ferro, come succedaneo dello zolfo nella fabbricazione in grande scala dell'acido solforico. Le miniere di Brosso, delle quali la famiglia Sclopis è proprietaria da tempo antico, fornirono questa materia prima, che fino a quel tempo aveva servito solamente per la fabbricazione del solfato di ferro (vetriolo verde) prodotto sul luogo della miniera, colla torrefazione della pirite. Dal 1885, epoca in cui cominciò dopo molti stenti e difficoltà, ad utilizzarsi la pirite per la fabbricazione dell'acido solforico nello stabilimento di Torino, la coltivazione delle miniere di Brosso prese sempre sviluppo, dando luogo anche a notevoli esportazioni in Francia ed in Inghilterra.

Consigliere comunale della città di Torino dal 1896 al 1899, consigliere della Camera di Commercio fin dal 1880, Presidente dalla sua fondazione (1899) dell'associazione chimica Industriale Italiana l'*ingegnere Vittorio Sclopis* seppe in tutti questi onorifici, ma pur gravosi incarichi, manifestare degnamente la sua intelligenza e la sua attività non comuni.

Un solo augurio noi gli facciamo, che riesca cioè nel nobile scopo prefissosi di legare tutte le industrie chimiche in una sola associazione.

E quando il *cav. Vittorio Sclopis*, ci si mette in un' idea, coadiuvato come è da quei suoi consiglieri, che rispondono al nome di *Zecchini ing. cav. dott. Mario*, *Serono dott. cav. Cesare* e *Ponzani dott. Vittorio*, ci riesce, avendoci dato non poche prove.

« C. »

# DISEGNO DI LEGGE

**presentato alla Camera dei Deputati dal Ministro dell'Interno Giolitti**

**Assunzione diretta dei pubblici servizi da parte dei Comuni**

*(Cont. vedi numero precedente)*

## RELAZIONE

della Commissione composta dei deputati Fasce, *presidente;* Bertetti, *segretario;* Brunialti, De Marinis, Pantano, Perla, Pozzi Domenico, Torrigiani e Majorana Angelo, *relatore*.

Del resto, essendo stata quest'ultima ammessa da noi, non solo facoltativamente, ma con la maggiore copia di cautele, si può confidare che la non si attuerà nei Comuni che non abbiano a ciò le condizioni propizie.

***

La specializzazione però non dovrebbe usarsi soltanto pei Comuni, ma anche per i servizi pubblici. E fu questo un punto

assai discusso, in seno alla Commissione vostra.

Fra i servizi, che ordinariamente sono o possono essere municipalizzati, corrono grandi diversità. In alcuni prevale il carattere industriale, in altri quello sociale e politico. Alcuni richiedono maggiore investimento di capitali e sono, nella loro gestione, più sottoposti alle vicende del mercato; altri godono, più e meglio, di un sostanziale carattere monopolistico, che sminuisce l'alea dell' impresa. In questi è ampio il margine del reddito, così da compensare sicuramente la minor diligenza e le maggiori spese della pubblica amministrazione, in confronto della privata; in quelli occorre una più strenua ed oculata vigilanza, per pareggiare il bilancio dell'azienda; nè, al di là di un ragionevole interesse e di una modesta quota di ammortamento, vi si può prevedere un soprareddito, da destinare a sgravio dei consumatori o a miglioramento tecnico dell'azienda.

Oltre che per le loro intrinseche qualità, i vari servizi differenziansi, secondo che sieno assunti da Comuni più o meno popolosi. Ritorna il primo criterio di specializzazione: si comprende — per dare un esempio estremo — un' azienda speciale per le affissioni in Roma o Milano; non la si intende in un comunello di montagna. Alcuni servizi, come quelli delle tramvie o della illuminazione, è bene che dovunque e sempre abbiano una gestione speciale, distinta dalla ordinaria amministrazione comunale; altri potranno, anzi dovranno, essere assunti direttamente dai Comuni, quando sian piccoli, con un esercizio in economia, anzichè con un lusso di aziende popolose e ingombranti. In questo caso si commetterebbe il grave errore, logico non meno che economico, di istituire un mezzo più complesso del fine: *propter caussam vivendi perdere vitam!*

*
* *

Tutte queste ragioni consigliano, senza dubbio, di distinguere diverse categorie di servizi pubblici, raggruppandoli, non solamente per le loro intrinseche ed assolute caratteristiche, ma anche in rapporto alle diverse specie di Comuni. Nondimeno le difficoltà, accennate dianzi, pei Municipi, rifiniscono anche sui servizi.

Non può istituirsi l' una classificazione senza l' altra. E noi, che avremmo voluto stabilire varie specie di aziende, secondo i diversi gruppi di servizi, accrescendone o diminuendone gli organi, gli ingranaggi, le clausole e le garanzie, in ragione della loro maggiore o minore importanza, abbiamo dovuto fermarci, convinti che in ogni caso avremmo fatto opera peggio che incompiuta.

Siamo stati costretti, quindi, ancora una volta, ad attenerci al sistema ministeriale, più semplice ed uniforme, che tratta ad unica stregua tutti i servizi da municipalizzare; salvo a far voti, fin da ora, che, anche su questo punto, l'esperienza che oggi iniziamo ci ponga in grado, quanto prima, di emanare quelle provvidenze che ora sarebbero intempestive. Del resto così impone il sistema sperimentale; la grande dottrina di Erberto Spencer, nella parte che i suoi poderosi critici non sono riusciti a scuotere, insegna che dall' integrazione si passa alla differenziazione.

*
* *

Avvertasi poi che la uniformità, onde il disegno di legge considera tutti i servizi municipalizzabili, è temperata da due condizioni, che crediamo destinate alla più ampia e fruttuosa applicazione.

Da un canto il primo capoverso dell' articolo 2 dispone che « quando si tratti di servizi di non grande importanza o di tal natura da potersi riunire convenientemente, possa essere costituita un' azienda sola, che provveda a più servizi ». Dall' altro l' articolo 16 ammette che « possano esercitarsi ad economia i servizi di tenue importanza, pei quali non sia il caso di assumere l'esercizio nelle forme e colle garanzie stabilite dalla presente legge ». Sui quali punti avremo, fra non guari, a discorrere di proposito.

*
* *

Tuttavia, pur non avendo potuto distribuire in diverse categorie i vari servizi pubblici, con norme a ciascuna proprie e particolari, la vostra Commissione ha creduto conveniente — non foss'altro per introdurre un germe fecondo, per gli ulteriori auspicati progressi legislativi — di modificare l'ordine col quale essi sono segnati nel disegno ministeriale.

A vero dire, un tale ordine, meramente empirico, è ispirato dal solo criterio della

loro maggiore o minore diffusione ed importanza economica, presso i più popolosi Comuni. Cominciasi infatti con gli acquedotti, gli impianti per l'illuminazione, le tramvie e gli omnibus, continuasi immediatamente con la produzione e distribuzione di energia idraulica ed elettrica, coi telefoni, forni, mercati, nettezza urbana, fognature, trasporti funebri, affissioni, bagni e lavatoi, macelli, asili notturni, e finiscesi coi semenzai e vivai.

In tal modo sono confusamente annoverati servizi per indole assai diversi, specialmente perchè variamente vi predomina l'elemento industriale e quello sociale. A noi è parso invece che si debbano adottare criteri più razionali, e segnatamente quelli che sono segnati dalla notissima tripartizione fra il demanio fondiario, fiscale ed industriale dei Comuni. Meglio ancora: qui deve applicarsi ciò che dicemmo dianzi, al capitolo III sui monopoli di fatto e di diritto.

Più logica è la municipalizzazione in quei servizi che, supponendo necessariamente la concessione del suolo e del sottosuolo comunale, hanno in sè qualche cosa di monopolistico, e perciò debbono avere la precedenza. Gli altri servizi, invece, più veracemente industriali e per sè stessi liberi, possono bensì essere assunti dai Comuni, ma più difficilmente, ma col concorso di circostanze peculiarissime, ma con più ricercate cautele. I primi, in sostanza, non possono essere condotti, dalla industria privata, se non grazie ad una concessione municipale, che ha tutti i caratteri giuridici (checchè ne creda la scuola esageratamente privatista) della *delegazione*. I secondi, invece, per intrinseca natura loro, sono rimessi alla libera attività dei cittadini, e solo per un vero e proprio *jus exceptionis* possono essere assunti dalla pubblica autorità. In altri termini, mentre nei servizi monopolistici, per chiamarli così, i privati prendono il posto dei Comuni, viceversa in quelli non monopolistici i Comuni si surrogano ai privati.

Ciò imporrebbe, a rigore, criteri differenziali per gli uni e per gli altri, così da rendere più agevole la municipalizzazione dei primi e più difficile quella dei secondi. Ma non consentendo ancora lo stato della nostra legislazione tale netta classificazione, ne abbiamo, se non altro, voluto preparare gli elementi, con una più razionale graduazione; nella quale abbiamo dovuto anche tener conto dell'elenco dei servizi che la legge comunale e provinciale dichiara all'articolo 175 obbligatori, e che hanno, anch'essi, un indiscutibile carattere di preferenza.

In base a questa graduazione, che, secondo noi, per le ragioni fin qui svolte, non ha mera importanza formale, noi abbiamo assegnato ai servizi da municipalizzare l'ordine che ora verremo spiegando.

## VII.

### Elenco dei servizi municipalizzabili.

(Art. 1.)

Proponiamo, nell'intestazione del primo capo del disegno ministeriale, di sopprimere la frase: « assunzione diretta dei pubblici servizi da parte dei Comuni », che sarebbe ripetizione inutile del titolo di tutta la legge, lasciando bensì la successiva frase « costituzione ed amministrazione delle aziende speciali », che esprime il particolare obbietto di questa prima parte.

Quanto all'articolo 1°, che è senza contrasto il più importante fra tutti, la Commissione, conservandone, in base alle osservazioni di massima svolte dianzi, il carattere facoltativo, propone di dire, nel primo comma, che i Comuni possano assumere *l'impianto e l'esercizio*. Dappoichè, per evidente dimenticanza, nel testo ministeriale parlasi solo *d'esercizio*, mentre più tardi, lungo l'enumerazione dei servizi, è tassativamente detto, per la maggior parte di essi, che i Comuni possano assumerne or la *costruzione* ed or *l'impianto*. Così, ad esempio, per gli acquedotti, le fognature, le tramvie, i forni, i mercati, ecc.

***

Siamo stati tutti concordi nel ritenere e dichiarare che la enumerazione di servizi onde all'articolo 1° valga *demonstrationis*, anzichè *taxationis caussa*; che cioè non comprenda tutti i servizi municipalizzabili, ma soltanto ne indichi i principali, lasciando ai Comuni la facoltà di assumere quegli altri che, per locali condizioni, possano ad essi tornare, meglio confacenti e più remunerativi. Per guisa che, pur avendo la Commissione aggiunto altri servizi a quelli ministeriali, come le farmacie, gli automobili, il ghiaccio, il granturco per la pellagra, essa non ha

inteso minimamente precludere il campo a tutti quegli altri fecondi sviluppi che, in vista di peculiari condizioni locali, i Comuni possano esplicare.

Scendendo ora all'esame particolare dei vari servizi municipalizzabili, brevemente distingueremo le nostre osservazioni, per ciascuno di essi.

*(continua).*

## Qual fede meritino i dati pubblicati da S. E. Giolitti

### nel suo disegno di legge

### per la municipalizzazione dei pubblici servizi

Dall'egregio Direttore dell'Officina Comunale del Gaz di Udine, riceviamo le seguente lettera:

Pregiatissimo Sig. Direttore
del Giornale « *Il Gaz* »

VENEZIA

Rilevo dalla pubblicazione fatta nel N. 2 del Suo giornale sul progetto di legge sulla municipalizzazione dei pubblici servizi che tra le « Notizie Statistiche sulle Officine a gaz municipalizzate in Italia a tutto l'anno 1901 » sono esposti alcuni dati relativi all'Officina del gaz di Udine **assolutamente errati.**

Così il capitale impiegato dal Comune non è di L. 270000 ma a fine del 1901 era invece di L. 354695.08 comprese in questo tanto la somma di primo acquisto, che l'importo dei lavori di sistemazione dell'Officina e delle condutture urbane, non ancora a quell'epoca ultimati. Il bilancio annuo dell'azienda industriale non è già di L. 14000 come esposte, ma è sempre superiore alle L. 100.000 e precisamente nel 1901 si chiuse con una spesa di L. 104.253.26 e con una entrata di Lire 125.954.82. La differenza attiva di L. 21.701,56 venne poi destinata al pagamento degli interessi ed ammortamento del capitale impiegato.

Le sarei molto grato se nel prossimo numero del Suo giornale Ella avesse la cortesia di rettificare le cifre esposte, mentre d'altro canto procurerò di ottenere le stesse rettifiche anche nel documento Ministeriale.

La ringrazio ecc.

*Il Direttore*
Ing. A. CARDIN-FONTANA

## Municipalizzazione dei pubblici servizi

### ed aumento dei debiti comunali

Il *Times* sta pubblicando una serie di articoli nei quali con molta acutezza e grande imparzialità d'indagine, cerca di determinare le più salienti conseguenze che derivano dall'assunzione dei pubblici servizi per parte degli Enti pubblici locali.

Com'è noto, la municipalizzazione dei pubblici servizi ha preso negli ultimi decenni una grande estensione nel Regno Unito, tanto che qualcuno prevedeva non lontano il suo trionfo definitivo: a sentire certi entusiasti pareva che l'intrapresa privata, fosse destinata a breve scadenza restare sgominata dall'Ente pubblico nella somministrazione dei pubblici servizi, e che nulla avrebbe potuto arrestare il cammino ascendente di quello che fu chiamato e non ha torto il socialismo municipale. I fautori di questo facevano balenare allo sguardo del volgo il miraggio seducente di benefizi incalcolabili: riduzione nel prezzo dei servizi pubblici, diminuzione, anzi addirittura soppressione dei tributi locali. Insomma l'acqua, il gaz, l'energia elettrica forniti da un Municipio anzichè da Società privata sembravano destinati a lenire ogni miseria sociale, a redimere il contribuente accasciato sotto il peso eccessivo dei carichi tributari, a instaurare un Eden novello su questa terra di sofferenze e di lacrime.

Ma non sempre i fatti corrisposero alle speranze: i benefici attesi e promessi furono lenti a venire, spesso anzi non apparvero affatto: in quella vece, i danni di questo sistema di produzione non tardarono a farsi risentire.

Ed uno di questi, che l'articolista del *Times* mette in evidenza in uno degli ultimi numeri di quel giornale è l'**aumento enorme dei debiti delle città inglesi.** L'articolista tien conto della giustificazione, comunemente addotta, che gran parte di tali debiti si riferisce ad imprese rimunerative, ma avverte giustamente che questo è un ben magro conforto per il contribuente che vede crescere il carico tributario gravante sopra di lui. Per quanto le imprese assunte dai municipî siano rimunerative, esse non migliorano le condizioni di vita del contribuente. Ma poi, come giustamente fa osservare l'articolista, c'è

spesso ragione di dubitare assai della realtà dei profitti municipali. I bilanci non sono prove convinventi, poichè spesso le spese sono dissimulate mediante opportuni artifici contabilistici. (1) Così, gran parte delle spese per la conduttura del gaz sono spesso inscritte nel capitolo della manutenzione delle vie: del pari le spese necessarie di ampliamento delle vie, unicamente per il servizio tramviario, possono facilmente essere dissimulate inscrivendole nella partita dei miglioramenti edilizî. Quando poi si passi alle relazioni esistenti fra una Commissione per la fornitura dell'energia elettrica, una Commissione sanitaria ed altre egualmente interessate a ingannare il contribuente, chi può dire sotto quali speciose parvenze si nasconderà il deficit? Quando poi si tien conto delle tasse che colpiscono i beni appartenenti ai municipî e si aggiungono agli altri risultati dell'impresa municipalizzata, si vede che in generale il pubblico guadagnerebbe assai se quelle proprietà fossero nelle mani di privati.

Ma anche supponendo, continua lo scrittore del *Times*, che una proprietà municipale fosse realmente rimunerativa, non vuol dire perciò che il contribuente ne debba in ogni caso ritrarre un beneficio. Il reddito derivante può essere devoluto a diminuire le perdite di un'impresa passiva, o impiegato per qualche scopo a cui l'autorità municipale non potrebbe legalmente provvedere per mezzo di tasse. «V'è una grande città, si «legge in quell'articolo, in cui i profitti ri«tratti dai prezzi indebitamente elevati del «gaz furono consacrati alla costruzione di «una costosa scuola tecnica, la quale viene »così a rappresentare il risultato di una «tassa speciale sopra i consumatori di gaz». Se d'altra parte si approfitta dei profitti dell'impresa municipale per ridurre le imposte, si arriva spesso a procurare dei benefici immeritati a certe classi di cittadini, come avvenne in un'altra città inglese, dove i negozianti di lana, che praticamente non consumano gaz, ma sono relativamente forti contribuenti, godono dei profitti forniti dai consumatori di gaz, senza contribuire in nulla alla formazione di tali profitti. Forse l'esempio di questa partecipazione alla riduzione delle tasse per opera di coloro che non la meritano, è in parte la causa dell'aperto esclusivismo di classe dei rappresentanti della classe operaia i quali confessano di dar la scalata ai Consigli municipali per favorire quanto più potranno, la classe ch'essi rappresentano. Nè lo scrittore inglese dimentica le esagerate spese di viaggio delle deputazioni municipali, spese che si considerano come un mezzo essenziale perchè i consiglieri apprendano il modo di compiere le loro funzioni. «In ogni direzione si scorge come la tendenza alle spese eccessive sia, in gran parte, la conseguenza del socialismo municipale; ma il denaro viene dalle tasche dei contribuenti».

Ed è veramente così, aggiunge il *Journal of Gas Lighting*, sebbene si faccia ogni sforzo per tener nascosto come veramente vanno le cose.

(1) Veggasi in proposito l'articolo «*Sul costo del gaz all'officina Municipale di Vicenza*»

## SUL COSTO DEL GAZ
## all' Officina municipale di Vicenza

Dal giornale *La Provincia di Vicenza* del 27 settembre a. c. togliamo, senza farvi alcun commento, il seguente articolo. Ed essendo che l'ing. Anti non appartiene ad alcuna Società di gaz, così le osservazioni da lui mosse non potranno essere certamente tacciate di *Cicero pro domo sua:*

« Si passa a discutere sulla riduzione del prezzo del gaz — da cent. 25 a 22 — attivata dal R. Commissario col suo provvedimento 11 marzo 1902.

La Giunta osserva nella sua relazione che il R. Commissario, trattandosi di cosa tanto delicata, doveva lasciare al Consiglio la facoltà di decidere, **tanto più che sarà difficile poter mantenere quella riduzione.** Sottopone però quella deliberazione alla ratifica del Consiglio, ma limitandola solamente al 31 dicembre 1902.

*Anti,* premettendo che voterà la ratifica proposta dalla Giunta, **osserva che i vantaggi riscontrati negli esercizi scorsi sulla gestione del gaz e sui quali si basò la diminuzione nel prezzo di consumo non sono effettivi, perchè non furono addossate a questa speciale amministrazione tutte le spese che le devono essere caricate. Si vedrebbe altrimenti che finora il**

**Municipio non vi ha guadagnato, anzi!**

*Rumor* caldeggia il progetto per la possibilità di introduzione del gaz nelle case degli operai, e si augura che a fin d'anno il bilancio sia così florido da permettere di continuare nella fatta diminuzione, e di accentuarla.

Parlano ancora brevemente *Faccio* e *Zileri*, quindi il Consiglio approva la proposta della Giunta.

## L'avvenire dell'industria del petrolio

Molti produttori di gaz cominciano seriamente a pensare alla quantità di petrolio distillato, che le officine del Regno Unito, aventi impianti di gaz d'acqua carburata, avranno presto a loro disposizione; e noi nelle note, qui appresso, diamo una relazione, basata sulle più recenti e migliori informazioni dei campi di petrolio dal quale questo gaz può essere estratto.

Trascurando pel momento l'America, fermiamo la nostra attenzione sulla variabile e discutibile quantità che le altre sorgenti, alle quali fa capo la Russia, possono provvedere. Prima del 1901, l'industria dell'olio minerale russo, si manteneva a prezzi alti, ma durante quell'anno i prezzi precipitarono, producendo una crisi della quale se ne risentirono grandemente tanto i produttori che i raffinatori. Questo tracollo di valori è, secondo l'opinione del Console inglese di Batum, da attribuirsi all'eccesso di produzione, risultante dall'enorme deposito di petrolio nei depositi d'imbarco per essere poi esportato. Alcuni ritengono che l'eccesso di deposito derivò in parte dall'insufficienza dei trasporti della ferrovia trans-caucasica; ma il Console predetto nega ciò, asserendo invece che vi furono sempre grandissime quantità di petrolio giacenti e da molti anni, nel porto di Batum; per cui è evidente che non è già alle ferrovie che si debba attribuire tale colpa.

Negli Stati Uniti invece dove questo eccesso di produzione non ha luogo a manifestarsi, i prezzi si mantennero per tutto l'anno piuttosto elevati, ed anzi in parecchie riprese, tanto il petrolio greggio, che quello per illuminazione, furono pagati quasi il doppio di quanto per la stessa qualità si pagava in Russia.

L'eccesso di produzione del petrolio russo fu provocato dall'azione del governo, che aprì una nuova vastissima estensione di territorio, ricca di petrolio, a prezzi molto elevati, per cui il prezzo dell'olio greggio salì a prezzi favolosi negli anni 1898 a 1900. — I contratti d'affittanza furono subito avidamente conclusi: i concorrenti si obbligarono, oltre a sostenere tutte le spese, di pagare inoltre al governo da 0.625 a 0.875 centesimi per Cg. 16,329 di olio greggio ricavato. Il prezzo del petrolio greggio, alla sorgente, costava quindi già cent. 0.625, a 0.875 per Cg. 16.329; riesce così facile a formarsi un'idea delle gravissime perdite, che incontrarono quei produttori, che non diminuirono la loro produzione. Lo stesso Console assevera, che molti, fra questi produttori, trovarono il loro tornaconto col far cessare completamente il lavoro.

Gli attuali mezzi di trasporto sono più che sufficienti per fornire giornalmente alla ferrovia il quantitativo di petrolio occorrente per i 310 vagoni-cisterne di cui essa dispone: nonchè le 88710 tonellate di *cherosolene*, che durante il mese vengono pompate lungo quel tratto di tubazione steso tra la stazione di Mitrailova ed il porto di Batum.

Questa tubazione, che deve esser entro il corrente anno completata dalle raffinerie di petrolio che circondano Baku, servirà per far scorrere direttamente il cherosolene prodotto in quelle officine.

Contemporaneamente si sta costruendo, parallello al tratto ora in attività, un altro tratto di ferrovia per poter in tal guisa trasportare ogni anno due milioni e mezzo di tonnellate al porto di Batum.

In merito all'industria del petrolio di Grozny, dobbiamo osservare, che quello greggio, differisce da quello di Baku, per la grandissima quantità di benzina che contiene e la sua quasi mancanza di cherosolene. I residui della distillazione della benzina, chiamata *ligroina*, non possono pel momento essere esportati causa una gravosa tassa di esportazione.

Non fu ancora stabilito il sistema di distillazione pel petrolio di Grozny.

I prodotti vengono imbarcati a Novorossisk — porto rivale di Batum pel petrolio — ed ammontano fino ad ora al 20 per cento della produzione. Però bisogna tener presente che la spesa maggior che si sostiene ora a Batum, cesserà, quando sarà completata la

tubazione cui sopra accenniamo; perchè il trasporto per ferrovia non può competere con questo sistema. Tale osservazione però è applicabile solamente al cherosolene, ma non ai residui che devono essere spediti per ferrovia, e ciò è molto importante, perchè l'esportazione dei residui (che altro non sono che gli oli pel gaz) da Batum al Regno Unito fu di 376,788 barili nel 1900 e 335.023 nel 1901; e si noti che questi non costituiscono che un terzo della quantità di cherosolene importato in Inghilterra negli stessi anni.

La crisi nell' industria del petrolio è una delle più gravi che si ricordino; il deprezzamento subito dalle compagnie coinvolte fu del 50 0[0; e ben 1047 produttori, su 2400, cessarono di lavorare. Commercialmente parlando la riserva di petrolio è ancora inesauribile; e tale industria è evidente che è molto male amministrata.

La produzione dell'olio greggio sembra limitata, e si hanno motivi seri per ritenere che l' attuale produzione, quantunque esuberantissima, possa venir raddoppiata. La domanda locale per brucio è ristretta, e non vi è alcun risveglio. Furono perciò fatte diverse pratiche per tentare di sviluppare, nei limiti del possibile, il commercio dell' esportazione del cheroselene. A parte la riuscita di questi tentativi, l' unica cosa che potrebbe salvare la situazione, sarebbe l'aumento di ricerca dei residui. Coi bassi prezzi attuali questi residui dovrebbero prender il posto del carbon fossile come combustibile, nella maggior parte della Russia e così rimediare all' eccesso di produzione.

Durante la crisi molti industriali, che avevano modificato i forni per usare il petrolio come combustibile, trovando poi che il carbone era a più buon mercato, ritornarono a ricostruirli pel carbone; e non è tanto facile ora il farli ritornare all' uso del petrolio, perchè la spesa dei forni non è tanto trascurabile. Se la domanda di petrolio, come combustile, dovesse aumentare, si potrebbe forse salvare la situazione; e con prezzi fermi la maggior parte delle Compagnie di Petrolio potrebbe lavorare con profitto. Da circa 23 scellini per tonnellata, nel 1900, il prezzo è gradualmente sceso di tanto, che oggidì, può essere acquistato a 5 scellini per tonnellata! Ci vorrà molto tempo ancora prima che questi prezzi salgano nuovamente ad un livello tale da permettere ai proprietari, che hanno fatto contratto col governo, di commerciare con qualche profitto; perchè se anche pel momento si dovesse notare un rialzo nei prezzi, questo non potrebbe esser che fittizio: anche se il valore del petrolio arrivasse a 10 scellini per tonnellata, i proprietari e gli affittuari delle terre, comincierebbero tosto a riprendere il lavoro; ma essendo il campo molto produttivo, il mercato verrebbe innondato portando di nuovo una caduta forte nei prezzi.

È allo studio una proposta del Governo russo, per permettere che parte delle tasse pel petrolio, prodotto da chi ha in affitto le sue terre, sia pagato in natura: se ciò avvenisse la produzione aumenterebbe enormemente, i prezzi diminuirebbero e si avrebbe uno stato di cose peggiore dell' attuale. Ciò nullameno a dispetto del rinvilimento generale dei prezzi si costituirono, con capitali inglesi, molte compagnie per sviluppare ancor più il commercio del petrolio, ed è opinione del sig. Forbes, che se queste compagnie sapranno mantenersi su basi ragionevoli, potranno ottenere qualche vantaggio, anche ai prezzi correnti; perchè buonissime proprietà di petrolio si potranno avere a molto buon mercato. Per conseguenza tutto dipende da quello che costerà a collocare il petrolio « Solar » distillato, in carri nei magazzini delle Compagnie, in unione al materiale greggio, spesa che non deve superare da 5 a 10 scellini per tonnellata.

Vi è però un altro aspetto sotto il quale la questione va studiata; ed è quello di sapere come saranno danneggiati i depositi di petrolio di Borneo e del Texas data l'esistenza in Russia di questi fiumi inesauribili di petrolio, ch' altro non aspettano che un mercato favorevole. Borneo intanto è a così grande distanza da non aver alcun timore; e gli affari del Texas non godono pel momento tutto il favore del pubblico. Su questo proposito la *Pall Mall Gazette* pubblicava un articolo del suo direttore, che affermava come non vi fossero in Inghilterra tanti pazzi che avrebbero arrischiato il loro denaro nel petrolio del Texas; altri si limitano a mettere in dubbio la verità degli splendidi bilanci presentati da quella Compagnia. Da quanto esponemmo possiamo intanto dedurre che l' ultimo rialzo nel prezzo del petrolio per gaz, verosimilmente non si ripeterà con tanta fretta: si avverrà ciò solo nel caso che gli esportatori di petrolio russo trovassero dei

mezzi più solleciti ed economici per trasportare sul mercato europeo gli oli da gaz, che potrebbero allora solo far seria concorrenza al carbon fossile.

***

A proposito dei petroli del Texas, il giornale il *Times*, pubblicava, recentemente, un interessante relazione di un sopraluogo eseguito al famoso nuovo centro dei grandi depositi di petrolio a Beaumont. In questa città, che diciotto mesi or sono non era che un silenzioso villaggio, ora da sei mesi sono state organizzate oltre 400 compagnie, sotto le leggi dello stato del Texas, con grandissimi capitali — quasi 1 miliardo e 250,000 franchi —; che incominciarono a raffinare il petrolio greggio trovando subito da venderlo su larga scala. Questo petrolio contiene qualche po' di zolfo e nafta e cherosolene — circa il 20 0l0 fra tutti e due — di guisa che la « Standard Oil Company » li calcola come trascurabili. Gli oli intermedi e pesanti costituiscono la massa del nuovo petrolio, e sono servibili solo per brucio o per produrre il gaz ricco, ma anche per tali scopi bisogna eliminare alcuni oli volatili, e ridurre la quantità di zolfo che contengono. Pare che ciò si possa ottenere mediante un semplice processo di insoffiamento, dopo di che il petrolio potrà esser venduto da 1 Fr. a 2.50 il barile. Si giudica, che, in quelle località, questo nuovo combustibile abbia di già avuto l'effetto di far ribassare i prezzi del carbon fossile da L. 5.— a L. 7.50 per tonnellata. Il suo commercio di esportazione in Europa è ancora in uno stadio di studio, e, prima che ciò avvenga, riteniamo passerà del tempo, poichè si dovrà innanzi tutto determinare l'estensione del campo, la probabile durata delle grandi riserve, provvedere per facilitare il magazzinaggio, garantirsi una forte quantità alla superficie, per assicurarsi la provvista costante, e quello che più importa facilitare i mezzi marittimi di trasporto.

E' interessante però notare, che i campi di petrolio del Texas, sono fisicamente opposti a quelli del Caucaso; sono a 23 piedi sopra il livello del mare, e una pianura di 14 miglia li separa da Port Arthur, dove vi è un canale che mette nel Golfo del Messico. Con questi vantaggi naturali non dovrebbe passare molto tempo perchè la posizione dei petroli del Texas abbia ad esser definita anche in Europa.

## SOCIETÀ DEI GAZISTI INGLESI E TEDESCHI

Gentilmente favoritici dalle **Società dei gazisti inglesi e tedeschi** diamo per ora il riassunto delle comunicazioni fatte in quelle assemblee, riservandoci di pubblicare dettagliatamente i più importanti articoli.

Il *Gas Institute* riunitosi il 10, 11 e 12 giugno a Southampton, sotto la presidenza del sig. Westall Durkin svolse le seguenti comunicazioni:

1.° Discorso inaugurale del presidente sig. Westall Durkin;

2.° Le macchine a gaz di grande potenza, ed il loro consumo di gaz, per Dugald Clerk;

3.° La manutenzione dei becchi ad incandescenza fatta dalle Società del gaz, per H. Humprys;

4.° La fornitura degli apparecchi per facilitare la vendita del gaz, per M. Watson;

5.° L'elettrolisi delle condutture del gaz, per M. Swinburne;

6.° La turbina a vapore, impiegata come motrice per gli estrattori ecc., per W. D. Child;

7.° Il riposo domenicale per gli operai delle officine a gaz, per M. Shadbolt;

8.° Il valore degli oli usati per la fabbricazione del gaz ricco, per J. P. Leather;

9.° La distribuzione economica del gaz, per Walter Hole;

10.° Un nuovo sistema per misurare il gaz, per T. G. Marsh;

11.° Il capitale impiegato nelle imprese del gaz nel Regno Unito è eccessivo? per C. E. Jones;

12.° L'accensione e spegnimento automatici dei fanali pubblici, per W. R. Mealing.

La *Deutscher Verein von Gas und Wasserfachmännern*, si è riunita il 25, 26 e 27 giugno a Dusseldorf sotto la presidenza del sig. E. Beer direttore dell'Officina Idraulica Municipale di Berlino. Vennero presentate e svolte le seguenti comunicazioni:

1.° Discorso del presidente E. Beer di Berlino;

2.° Le officine del gaz, dell'acqua, e dell'elettricità della città di Dusseldorf, per Grohmann;

3.° I carboni del bacino della Ruhr, ed i carboni a gaz, per Grassmann ingegnere delle miniere di Essen;

4.° Impianto ed esercizio dei forni da gaz a storte inclinate, per E. Merz, direttore dell' Officina di Cassel;

5.° La distillazione dei forni a coke, per Hilgenstok di Dalhausen;

6.° I risultati d'esercizio dell'officina elettrica, ed i prezzi di costo della corrente, per F. Ross di Vienna;

7.° Osservazioni sulla depurazione del gaz, per il Dott. H. Bunte di Carlsruhe;

8.° Appunti sull'illuminazione ad incandescenza col gaz ed i beccucci intensivi, per H. Drehschmidt di Berlino;

9.° Il diritto delle valli per la fornitura d'acqua alle città, per il Dott. Intze di Aix-la-Chapelle;

10.° La fornitura delle acque di sorgente a Berlino, per E. Beer;

11.° L'officina elettrica di Tilburg, per H. Halbertsman;

12.° Comunicazioni varie.

# NUOVE INVENZIONI

## Rivoluzione nell'industria dell'acido solforico

La Rivista « Der Gastechniker » parla, in termini a dir vero un po' misteriosi, di un nuovo processo di fabbricazione dell'acido solforico, processo ch'essa dice destinato a portare una vera rivoluzione in questa importantissima industria. Tale processo, fu recentemente adottato dalla « Badische Anilin und Sodafabrik di Ludwigshafen » sul Reno, e — continua la citata rivista — tra alcuni anni le fabbriche che lavorano coll'antiquato sistema delle camere di piombo dovranno chiudersi, a meno che non si mettano in grado di applicare anch'esse il nuovo processo.

Come si vede, *si vera sunt relata* si tratterebbe di una trasformazione grandiosa nella più importante tra le industrie chimiche. Le conseguenze di essa sarebbero incalcolabili. Quello più facilmente prevedibile è che il centro dell'industria dell'acido solforico si sposterebbe dall'Inghilterra, che finora ha il primato in questo ramo di produzione, verso la Germania: sarebbe un nuovo e più clamoroso trionfo della industria tedesca su quella britannica (1).

## MOTORI A GAZ

### che funzionano tanto col gaz di carbone che col gaz povero

La Società dei Motori Niel di Parigi ha messo recentemente in commercio un nuovo modello del Motore Niel (Modèle 1902) il quale può funzionare tanto col gaz di carbone quanto col gaz povero. Tale importante perfezionamento non è però una novità, poichè da molto tempo esso era stato applicato al motore Crossley dalla Casa J. e O. G. Pierson la quale indirizzò alla Rivista francese *Le Gaz* (numero del 12 giugno 1902) le seguenti osservazioni in proposito.

« Da molti anni i nostri motori funzionano indifferentemente col gaz povero o col gaz di carbone: molti di tali motori si trovano in servizio, e anche ultimamente ne abbiamo fornito un'installazione di 400 cavalli a gaz povero all'officina del gaz di Tunisi per la stazione elettrica recentemente fondata in quell'officina. I motori che abbiamo forniti funzionano sia col gaz povero sia col gaz di carbone, secondo le circostanze, e si può passare dall'uno all'altro gaz con un semplice giuoco di robinetti.

(1) Possiamo aggiungere che anche in Italia si fanno importanti studi per rinnovare radicalmente i processi di produzione dell'acido solforico. Tali studi furono iniziati e già condotti a buon punto da due egregi chimici nostri collaboratori, l'ing. Chiaraviglio e il prof. Miolati.

Da circa quindici anni, tutte le macchine dell'officina Crossley sono costruite in modo da potere funzionare indifferentemente coll'uno o coll'altro di questi gaz. Quando si tratta di provare dei grandi motori, e quindi il consumo di gaz povero diventa molto elevato, i motori dell'officina si fanno agire per qualche ora col gaz di carbone. »

Il giuoco di robinetti che permette questo cambiamento di alimentazione è installato in modo che si può passare per così dire istantaneamente da un gaz all'altro, senza che il motore debba essere arrestato. È un vantaggio sulla cui importanza è inutile insistere.

# VARIETÀ

## L'assicurazione contro gli scioperi.

Riassumiamo dal *Moniteur Industriel* un articolo, che dovrebbe interessare tutti gli industriali, ed in ispecie i gazisti.

Dagli ultimi recenti esempi di sciopero si potè constatare come gli operai si siano organizzati contro il capitale, e perchè il capitale non deve fare altrettanto? Qualora una Società Mutua di Assicurazione, benevisa al pubblico, slanciasse una tale idea, è certo che tutti indistintamente gli industriali italiani vi aderirebbero. Che se poi tale idea venisse proposta da qualche grande Officina da gaz agli altri industriali, il beneficio che ne deriverebbe alla nostra industria sarebbe enorme e non dal solo lato economico.

I grandi industriali germanici, da due anni circa, formarono una Associazione, che tuttora funziona, allo scopo di assicurare le loro industrie dai danni degli scioperi. Quantunque questa organizzazione del capitale sia di creazione troppo recente per formarsi un giudizio preciso sui suoi risultati, tuttavia è interessante ricercare con quali mezzi detti industriali riuscirono a portare nel campo pratico la loro idea.

Dal 1900, a Lipsia, si costituì una Società per la determinazione delle indennità in caso di sciopero. Il suo principio è la mutualità.

Premesso che i fondatori dichiararono che essi non contestano a chicchessia il diritto di scioperare, ma che però, come essi non si oppongono acchè gli operai si coalizzino, così tale diritto spetta pure anche al capitale,

Scopo quindi della Società si è quello di dare agli assicurati i mezzi necessari per difendersi, permettendo loro di sopportare i danni dovuti da una non giustificata cessazione di lavoro. Non si manomettono i diritti degli operai, ma neppure quelli del capitale.

L'indennità che è accordata all'assicurato, ha per iscopo, a termini di statuto, di compensare non già la totalità ma solamente una parte del danno prodotto dallo sciopero; la base della tariffa è di un marco per ogni mille marchi di salario annuo dichiarato. Se lo sciopero è parziale, l'indennizzo si riduce ad una frazione di questa somma, corrispondente alla proporzione degli scioperanti in rapporto all'effettivo totale degli operai addetti allo stabilimento.

La durata dell'indennizzo è limitata ad un massimo di cento giorni.

Questi dati possono subire dei sensibili aumenti, ed anzi in tal senso furono avanzate delle proposte. Ma giustamente i fondatori della Società non le accettarono, innanzi tutto perchè essi non devono dare l'indennizzo che quale risarcimento del danno effettivo; e poi perchè essi desiderano evitare che l' assicurazione non sia causa per respingere delle giuste domande degli operai; oppure per prolungare uno sciopero ingiustificato, che dagli operai potrebbe esser stato abbandonato. E' del resto previsto per una graduatoria di premi da sostituirsi al tasso fisso più sopra enunciato.

I dati che devono dare gli assicurati alla Società sono molto limitati: devono indicare la località dell'officina, il genere dell' industria, il numero effettivo di operai, il reale salario di ognuno di essi, la somma effettiva che si vuole assicurare. In caso di sciopero sono obbligati di notificarlo alla Società entro tre giorni e per lettera raccomandata.

I primi fondatori di questa Società furono alcuni metallurgisti, ai quali poi si unirono altri industriali. Si convenne quindi che ogni industria formasse in seno alla Società un gruppo autonomo dal punto di vista della gestione finanziaria e per le indennità da pagare, soggette però agli statuti della Società. Si osservò che se il raggruppamento per professioni offre dei vantaggi emergenti dalla perfetta conoscenza delle condizioni economiche inerenti alle industrie associate, il raggruppamento per territorio presenterebbe una base più larga e renderebbe possibile la compensazione delle cause sfavorevoli ad una industria colla prosperità delle altre industrie unite alla Società. L'esperienza deciderà sulla scelta.

Questa associazione non richiede nessun capitale di impianto; gli assicurati sono solamente obbligati a pagare una tassa di entrata di 25 pfennigs per ogni mille marchi di annuo salario dichiarato. Il prodotto di questi versamenti è destinato ad un fondo di riserva, che raccoglie pure il quarto delle eccedenze annuali dichiarate; gli altri tre quarti sono versati alla riserva per i danni che costituisce il capitale di esercizio. Il massimo statutario del fondo di riserva, non può in alcun modo servire pel pagamento dei danni, che vengono pagati solo che coi premi annui incassati; quello della riserva pei danni è il triplo di questo importo. Le eccedenze nette ottenute in seguito servono pel rimborso proporzionale dei premi pagati. Le risorse necessarie pel funzionamento dell'assicurazione sono inoltre date dai premi che gli Statuti fissarono in una percentuale dell'uno per mille dei salari dichiarati.

Si è inoltre previsto il modo di salvaguardarsi nell'eventualità di un eccesso di uscita in caso di scioperi, sia aumentando proporzionalmente i premi, sia diminuendo il tasso di indennizzo.

Un punto molto delicato da regolare nell'organizzare una assicurazione di questo genere, e che è tuttavia indispensabile pel suo buon funzionamento, consiste nello studiare con uno spirito di assoluta imparzialità le circostanze nelle quali si svolge il conflitto di interessi fra capitale e lavoro. Prima di pagare qualsiasi indennizzo, devesi ben vagliare che non vi sia da parte dell'assicurato alcuna colpa. Per statuto lo studio di tale questione è affidato ad un Consiglio di sorveglianza composto di nove membri, eletti di tre anni in tre anni, dalla assemblea generale.

Nel 1901 si è costituita a Vienna una consimile Società, che però si circondò di garanzie molto più complicate. Per dar agio alla Società di determinare le cause dello sciopero, le condizioni generali di polizza facoltizzano la Società di procedere ad una inchiesta sul luogo e se del caso di esaminare pure i libri di contabilità nonchè i fogli-paga. Si estende un processo verbale dell'inchiesta in seguito al quale la Direzione della Società

deve, entro otto giorni, decidere se accorda o meno l'indennizzo, in quale tasso, se l'industriale deve o no accordare delle concessioni, ed in caso affermativo, la portata di queste. L'assicurato può ricorrere in caso di rifiuto, alle vie legali: una legge speciale venne anzi a tal uopo votata. E' previsto il caso di dolo, nonchè tutte le altre cause per le quali l'assicurato può cadere nelle infrazioni di polizza.

Tali le idee di massima che regolano questo nuovo ramo di Assicurazione.

***

**Elettrolisi dei tubi del gas.**

Leggiamo nella Rivista « Scientific American » che la città di Baltimora ha concluso una convenzione colla Compagnia delle Tramvie per il collocamento di un conduttore in rame del diametro di 5 cm., nel sotto suolo del territorio municipale col patto di un corrispettivo annuo di 250 fr. L'installazione di tale conduttore costerà circa 100,000 franchi, ma si ritiene che questa somma sarà in breve ricuperata per la diminuzione dei fenomeni di elettrolisi che si verificano nelle condutture del gaz e dell'acqua ed inoltre perchè il nuovo conduttore rappresenta un eccellente mezzo di ritorno per l'elettricità e procurerà una notevole riduzione nell'energia che oggi va inutilmente dissipata.

***

**I consumatori di gaz di Manchester ed i loro lagni.**

La officina municipale del gaz a Manchester comincia a perdere la simpatia dei consumatori di questa città, i quali osservano come gli abitanti di Liverpool, **dove il gaz è prodotto dall'industria privata, pagano il gaz a minor prezzo** e sono meno aggravati di tassse. Essi giungono persino a supporre che l'amministrazione municipale aggiunga dell'aria al gaz per far aumentare la quantità di gaz consumato: ciò veramente è poco verosimile, però attesta una profonda irritazione contro questo servizio municipale.

Del resto non è solo a Manchester che i consumatori si ribellano contro l'aumento delle loro tasse; **queste medesime lagnanze vengono sollevate contro le amministrazioni municipali di Pert, di Salford, etc.**; a Perth, per esempio, si dovette nominare un Perito per calmare la popolazione.

In seguito ai reclami sovracennati, il Consiglio municipale di Manchester sentì la necessità di dare delle spiegazioni, che qui riassumiamo dal « Journal de l'Eclairage au Gaz ».

Nella seduta del 10 luglio del Consiglio municipale di Manchester, il consigliere Gibson, presidente della Commissione del gaz, ha preso la parola per dimostrare che la recente agitazione derivante dal crescendo dei lagni non aveva alcun fondamento serio, discorso che qui brevemente riassumiamo.

« Prima di tutto egli si domanda quale è il pubblico che maggiormente si lagna? — In 18 anni che il Gibson è Presidente di quella Commissione del gaz, ebbe a constatare che la percentuale dei reclamanti fu solo di 4 su 1000 consumatori! Negli ultimi quattro mesi è vero si ebbe un aumento, poichè i reclami furono dell'8 su 1000 consumatori.

Infatti su 137 000 consumatori, vi furono 1100 reclami: si tratta ora di decidere se sono questi 1100 reclamanti che costituiscono il pubblico, o i 135 900 che non sporsero mai alcun reclamo? Si fece correre la voce che si sarebbe costituita una società di consumatori di gaz. Orbene, egli e la Commissione vedrebbero con piacere la formazione di una tale società, che concorrebbe a diffondere non fosse altro delle nozioni intorno al miglior modo di utilizzare il gaz economicamente.

Sono già stati pubblicati dei consigli per evitare i lagni dei reclamanti, ma è probabile che nessuno li abbia letti.

Qual è la causa dell'aumento di lagni negli ultimi tempi? La maggior spesa incontrata dagli utenti il gaz: spesa dovuta al cattivo tempo che si ebbe negli ultimi mesi. Tutti ricordano specialmente una domenica di giugno in cui si ebbe un tempo straordinariamente freddo e oscuro; in quel giorno il consumo del gaz superò quello della domenica corrispondente dell'anno prima di ben 1,000,000 di piedi cubi di gaz. Il giorno seguente, pure assai buio, il consumo supplementare fu di 1,400,000 piedi cubi. Così in due soli giorni si ebbe un consumo straordinario di 2,400,000 piedi cubi. Calcolando tale volume a 2sh. 9d. (3 lire, 40) per 1,000 piedi cubi, si ottiene una bella somma a carico dei consumatori. È colpa dell'officina del gaz se si ebbe il tempo cattivo?

Passando all'osservazione mossa sulla maggior pressione riscontrata, ricorda che le pressioni pei vari distretti, sono fissate secondo un sistema definitivamente stabilito, nè si elevò la pressione oltre il necessario. Sta il fatto che in certe epoche dell'anno la Commissione ha dedicato tutto il suo tempo allo studio della pressione e si convinse che aumentando la pressione oltre il necessario, non si fa che sprecare il gaz per fughe nelle condutture.

Quanto al gaz d'acqua, esso è altrettanto acre che il gaz di carbone ordinario; risulta infatti dalle analisi che esso contiene solamente gli elementi presenti nel gaz di carbone. Il volume e la registrazione dei contatori sono esattamente gli stessi e, in luogo di essere un adulterante, come alcuni credono, esso semplicemente lo arricchisce, e, in fondo è più vantaggioso per il consumatore che non il gaz di carbone ordinario, perchè la combustione è più perfetta.

Fu detto pure da alcuno che si introduceva dell'aria nelle condutture. È un errore assoluto. Il fatto è che la Commissione tiene in ogni officina dei chimici che hanno la mansione di fare continuamente degli assaggi sul gaz inviato ai consumatori, e furono istituiti col fine di impedire che nelle condutture entri la più piccola quantità di aria, perchè 5 0|0 di aria significa una diminuzione del 50|0 sul potere illuminante. Per conseguenza è assurdo pensare che s'inietti dell'aria nelle condutture: indipendentemente da ogni questione di onestà, non vi sarebbe alcun vantaggio nel farlo. Egli ed i suoi colleghi fanno il loro possibile per bene amministrare un servizio tanto importante, in modo da meritare piuttosto lode che censure ».

**I progressi del combustibile liquido.**

Il Console di Francia a Porto Said annuncia che in ragione dei progressi fatti dal consumo del combustibile liquido nella navigazione, la casa francese Worms & C., che fornisce il combustibile a parecchie Compagnie di navigazione, si è rivolta alla Compagnia Universale del Canale di Suez per installare a Porto Said, sulla riva africana, dei serbatoi di petrolio. Una compagnia inglese la « British Port-Said and Suez Canal Company » si propose di fare la stessa cosa. Nello stesso tempo si apprende che in seguito alle esperienze fatte col combustibile liquido a bordo dei battelli della flotta americana, il sig. Modez, segretario dell'Ammiragliato, ha recentemente dato ordini di sospendere la costruzione di depositi di carbone alle Filippine e ad Hawai.

***

**La produzione del coke americano.**

È stato pubblicato il rapporto annuale del dipartimento geologico degli Stati Uniti sulla produzione del coke in quel paese nel 1901. Risulta da esso che la produzione totale ammontò a tonnellate 21,493,883 (di 2000 libbre inglesi), valutate a 44,445,348 dollari. Nel 1900 la produzione era stata di 20,533.348 tonnellate valutate a 47,443,331 dollari; nel 1899 di 19,668,569 tonnellate valutate a 34,670,417 dollari. L'aumento della produzione nel 1901 rispetto a quella dell'anno precedente, fu di tonnellate 1,262.535 o del 6,14 per cento; tale produzione è la più grande che si ricordi nella storia di questa industria. Però il valore del prodotto subì una diminuzione di dollari 2,997,408, o del 6,3 per cento.

***

**Società delle Conferenze fra gazisti d'Italia.**

La « Società delle Conferenze fra gazisti d'Italia » tenne l'annuale sua seduta il 20 dello scorso mese a Torino nelle Sale della Società dei Consumatori del gaz.

***

**Sul gas d'acqua carburato a Londra.**

Il Consiglio della Contea di Londra decise che la proporzione del 14 010 di ossido di carbonio, nel gaz consumato a Londra, non è punto dannosa, ed a tal uopo diresse una petizione al Presidente del « Board of Trade » invitandolo a far votare una legge in tali sensi, alla prossima apertura del Parlamento, nel 1903.

***

**Prezzo del carburo di calcio.**

Nella « Revue de l'éléctricité de Berne » troviamo che il prezzo di vendita del carburo di calcio da 225 fcs. la tonnellata raggiunse i 487 fcs.

---

**Preghiamo tutti i nostri abbonati che non ancora ci avessero rimesso l'importo del loro abbonamento di volerlo spedire con qualche sollecitudine.**

L'AMMINISTRAZIONE

## Sulla decomposizione dell'acetilene durante la sua combustione.

Quando in un becco, a fori finissimi, si brucia dell'acetilene tal quale è ottenuto dalla decomposizione del carburo di calcio coll'acqua, non passa molto tempo che si constata come gli orifici dai quali esce il gaz, anneriscono, poi si ricoprono di un deposito di carbone, che va sempre più ingrandendosi, fino a prendere le proporzioni di una escrescenza che assume le forme più capricciose. Il getto del gaz diviene allora irregolare, si dice che il becco è sporco.

Questo fenomeno della decomposizione, che è stato il grande scoglio dell'industria dell'acetilene al suo debutto, non è mai stato studiato sistematicamente, solo si cercò di por rimedio a questo inconveniente modificando nella forma più empirica l'uso dei due fattori in giuoco: il beccuccio o il bruciatore. Gli uni, attribuendo il deposito di carbone all'influenza decomponente della temperatura elevata dei becchi, pensarono a diluire l'acetilene, sia con un gaz inerte, sia coll'aria atmosferica, per renderlo meno sensibile all'azione di questo calore, ed hanno perciò inventato dei becchi speciali detti a miscela, a tiraggio d'aria, ecc. Gli altri supponendo che questo inconveniente avesse origine dalle impurità del gaz, pensarono di poterlo eliminare depurando previamente il gaz, come si fa per quello del carbone fossile.

Data questa divergenza d'opinioni, il Fernand Gand sottomise la questione ad un rigoroso esperimento, ed ecco i risultati da lui pubblicati nei Comptes Rendus.

Cominciò ad eseguire delle esperienze dapprima su becchi che bruciano del gaz contenente metodicamente ciascheduna delle impurità ordinarie; il risultato ottenuto dimostrò che se in certe circostanze, la temperatura alla quale arriva la materia del becco può trasmettersi al gaz e favorirne la sua decomposizione, nei suoi elementi, è certo costantemente la presenza dell'idrogeno solforato e dei prodotti tionici bastano per provocare questa decomposizione fino dalla formazione della fiamma.

Traduciamo quanto il Gazza lesse all'Accademia il 3 gennaio 1902:

« Nella presente comunicazione noi stabiliremo solamente la prima parte delle « nostre conclusioni:

« Un solo autore, Bullier, ha studiato « scientificamente il fenomeno del deposito di « carbonio sui beccucci.

« Nella sua memoria sulle applicazioni « dell'acetilene all'illuminazione (*Bull. de la « Société chim.*, terza serie, t. XVII, p. 646), « questo scienziato attribuì la separazione « del carbonio, alla decomposizione dei poli- « neri dell'acetilene, i quali polineri, dice « l'autore, si formano nell'interno del becco « in causa della loro analogia con dei tubi « simili a quelli per l'analisi dei gaz, essendo « la loro portata piccolissima in confronto « della quantità del gaz accumulato nella « testa di questi becchi.

« Per controllare questa asserzione noi « abbiamo preparato dell'acetilene per quanto « possibile perfettamente puro sottomettendo « il gaz ottenuto dal carburo industriale a « tutti i lavaggi necessari, e l'abbiamo bru- « ciato nei becchi Manchester di 30$^{l}$; becchi « formati da piccoli cilindri d'ottone che rin- « chiudono una placca di steatina forata nel « suo spessore da due o tre buchi conver- « genti: questi buchi avevano sfogo al fondo « di una piccola tettina di 1 mm. di diame- « tro e di 5 mm, di profondità. Abbiamo « constatato, che quando questi becchi erano « mantenuti presso che alla loro pressione « normale di utilizzazione, il deposito di car- « bone appariva sui punti dell'orlo della tet- « tina lambiti dalla fiamma, e la sua forma- « zione non era veramente rimarchevole che « dopo 12 o 15 ore che ardevano ininterrotta- « mente. Dopo 100 ore che il becco funzio- « nava, il deposito acquistava qualche cosa « in spessore ed in estensione, ma senza mai « attaccare gli orifizi per i quali sortiva il « gaz, e che in nessun caso rimanevano « ostruiti, sebbene non vi fosse alcuna solu- « zione di continuità fra i loro orli e il punto « dove la fiamma nasceva.

« Questi vantaggi sparivano se si ridu- « ceva la pressione al punto di mettere la « fiamma allo stato di veilleuse. Sotto que- « sta forma la fiamma è corta e spessa: « essa tocca leggermente una superficie molto « più grande della testa del becco: basta qual- « che minuto per vederla annerire, e qualche « ora per veder emergere il filamento carat- « teristico; ma coll'acetilene puro, noi non « abbiamo osservato alcun ingorgo sensibile « dei canali del gaz prima di 60 ore di fun- « zionameuto. Noi abbiamo ripetuto le nostre « prove su parecchi modelli del becco Man- « chester e tutti ci hanno dato gli stessi ri- « sultati; nessun deposito finchè il becco « brucia normalmente, deposito che diventa « rapido se la fiamma è ridotta al minimo. « Questa differenza nei risultati non ha niente « che possa far stupire, ed è facile metterla « d'accordo colla teoria Bullier.

« E' generalmente ammesso che la poli- « merizzazione dell'acetilene è possibile quando « la temperatura è a 100°; ora, siccome se- « condo la teoria Berthelot, il deposito è « consecutivo a questa polimerizzazione, ba- « sterebbe ricercare se si può constatare o « dimostrare esserci nel gaz un sensibile au- « mento di temperatura eguale o superiore « a 100° dato il deposito. La prova contraria « doveva esser fatta. Noi non potevamo pen- « sare di effettuare una misura diretta della « temperatura del gaz nell' interno di un « becco, ma niente si opponeva perchè po- « tessimo determinare quella del becco stesso, « ed utilizzassimo questi dati per calcolare « il numero dei gradi acquistati dal gaz du- « rante la sua permanenza nel becco. Que- « st'ultima temperatura c'è data dalla for- « mula del riscaldamento stabilita da Witz:

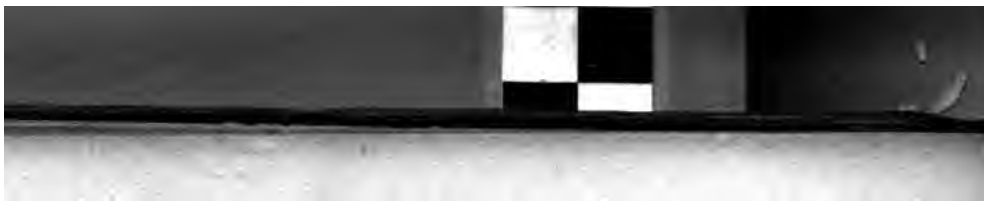
$$\frac{d\,t}{d\,\theta} = v = \alpha\left(\beta\,\theta + \gamma\,\theta^2\right)$$

« dove $\theta$ rappresenta la temperatura centi- « grada del circuito, $t$ quella dell'aria, $v$ il nu- « mero dei gradi saliti in un secondo, $\alpha$ $\beta$ $\gamma$ dei « coefficienti che per l'aria sono 1.48, 0.11, e « 0,0019 (noi ammettiamo che la conducibilità « dell'acetilene sia eguale a quella dell'aria).

« Considerando che la massa del gaz rin- « chiusa nella testa del becco impiega, per « passare totalmente, un tempo che dipende « dalla portata del becco, e tenendo conto « che il volume medio delle camere non ol- « trepassa 0, cm$^3$ 25 e la temperatura della « loro parete i 400°, noi troviamo le cifre « seguenti per la temperatura presa dal gaz:

« Consumo orario . . . 2$^{l}$ 4$^{l}$ 10$^{l}$ 20$^{l}$ 30$^{l}$ .

« d. t. 231° 115° 46° 23° 16°.

« Questi risultati mostrano che la poli- « merizzazione non è possibile che in becchi « costruiti per 30$^{l}$ discendendo al disotto di « 5$^{l}$ , vale a dire quando il becco diventa in- « feriore ad un sesto del suo valore normale. « Ciò è quanto noi abbiamo appreso dall'e- « sperienza diretta, ed è solamente con que- « sta restrinzione che la teoria di Bullier « deve essere accettata. »

**Danni prodotti dai residui della fabbricazione dell' acetilene.**

Il Consiglio di Stato del Cantone di Ginevra decise di aggiungere un articolo 5 bis al regolamento del 1. luglio 1897 riguardo la fabbricazione e l' uso dell'acetilene.

L'articolo è così concepito: « I residui del carburo di calcio, che servirono per la fabbricazioue dell' acetilene devono esser posti con le spazzature all'aria aperta. È proibito di gettarle nei fossi, canali pubblici o privati ».

Questa decisione fu presa in seguito ad una grave esplosione avvenuta nel corso Mail.

***

**Le origini dell'incandescenza a gas.**

Una rivista tedesca pubblica un interessante articolo su questo argomento, articolo dovuto alla penna dello stesso dr. Auer von Welsbach, che, com'è noto, è l' inventore di questo sistema il quale ha portato una rivoluzione nell' industria dell' illuminazione a gaz.

Il punto di partenza della scoperta dello insigne scienziato austriaco fu l'osservazione della proprietà che presenta l' erbina, di emettere delle radiazioni verdi quando sia sottoposta all'azione di una fiamma molto calda.

In seguito a tale osservazione, l'Auer si pose a studiare queste terre rare, e, per aumentare il potere di emissione di tali corpi, pensò di sottoporli all'azione della fiamma, fissati sopra uno scheletro formato con cotone imbevuto della soluzione del sale da esaminare, e preventivamente calcinato. Invece per l' innanzi queste terre rare erano studiate sotto la forma di perle.

Col suo nuovo metodo, l'Auer scoprì che l' ossido di lantano ha un potere emittente considerevole: fu appunto questo corpo che suggerì all'Auer l' idea di utilizzare le terre rare per produrre la luce su grande scala.

Ma le reticelle fatte con ossido di lantano si consumavano assai rapidamente, riducendosi in polvere. L'Auer pensò di aumentare la stabilità dell'ossido di lantano mescolandolo con della magnesia. Questo prodotto non si riduceva in polvere, ma diveniva translucido e vetroso dopo 70-80 ore di esposizione alla fiamma.

Più fortunati furono gli esperimenti col zirconio: anche il torio aumentava notevolmente il potere luminoso del miscuglio.

Bisogna tenere presente che non si trattava di trovare un processo che permettesse di dare una forma determinata a un composto infusibile. Ciò che forma la base dell' incandescenza a gaz è il fatto, provato da numerose esperienze. che i miscugli di certi ossidi presentano delle proprietà che non si possono dedurre da quelle dei loro componenti.

Incoraggiato da questi risultati, l'Auer tenne una conferenza alla stampa viennese, e fu un giornalista che battezzò la scoperta col nome di « incandescenza a gaz ».

Sorse tosto un' impresa industriale per sfruttare la scoperta dell'Auer, però i successi di essa non durarono a lungo, perchè il potere di emissione delle reticelle, allora in uso, decresceva rapidamente. Perciò l'Auer dovette fare nuove e lunghe esperienze, un poco a caso, perchè, come si disse, non si può a priori dedurre alcuna proprietà dai miscugli di terre rare.

Nel corso di queste esperienze egli riuscì ad ottenere l'ossido di torio quasi puro e, contrariamente alle sue prime esperienze, constatò che quanto più puro è questo corpo, tanto meno esso eccita il potere emittente delle altre terre rare. Allora egli giunse alla conclusione che non era l'ossido di torio che gode di questo potere emissivo, ma un altro prodotto, il cerio al quale l'ossido di torio si trova sempre mescolato.

In tal modo il chimico austriaco giunse ad ottenere la reticella a 99 0|0 d'ossido di torio e 1 0|0 di ossido di cerio che è in uso anche attualmente.

Non fu ancora possibile spiegare scientificamente questa singolare proprietà del miscuglio di 99 0|0 d'ossido di torio e 1 0|0 di ossido di cerio. Il grande potere emissivo di cui esso è dotato non può dedursi da quello del torio, che ne è quasi privo, nè si giunse a dare una interpretazione esatta della proprietà che ha il cerio di intensificare il potere emissivo: senza dubbio tale spiegazione si farà aspettare ancora lungo tempo.

***

## Nazionalizzazione delle industrie.

In Europa finora si parla di municipalizzazione di pubblici servizi: in Australia si vuole andare molto più in là su questa via perigliosa, e si tende a nazionalizzare l'industria del ferro. Com'è noto, questa industria manca quasi affatto in Australia: ma da qualche tempo l'opinione pubblica comincia ad agitarsi nel senso di volere una industria indigena del ferro: si cercano giacimenti, si fanno progetti di fonderie e si discute se siano da impiantare in Tasmania, o Melbourne, o a Sidney, ecc. Siccome però si lasciava sussistere — almeno finora — l' esecuzione daziaria per le forniture ai governi federali, che sono i maggiori consumatori di ferro, così bisognava trovare dei metodi di incoraggiamento artificiali per l' augurata industria, e si pensò quindi alla creazione dei premi.

Il relativo progetto fu recentemente discusso al Parlamento Federale; dopo lunga e animata discussione fu approvato un emendamento proposto dal partito operaio portante che i premi sarebbero accordati soltanto se la fabbricazione fosse fatta da uno dei governi federati.

# TRIBUNA GIUDIZIARIA

### Giudizi arbitrali

La Corte di Cassazione di Firenze, in materia di arbitri (Clausola compromissoria. Compromesso. Estremi. Pretore. Competenza. Deposito di atti) ha emesso recentemente Sentenza colla quale stabilisce quanto segue:

« La clausola compromissoria può essere ritenuta dal giudice del merito come un vero compromesso quando le controversie siano determinate (anche in modo generico e complessivo) e sia nominato l'arbitro. Il pretore non ha competenza di esaminare il merito del lodo e del compromesso, ed è tenuto a darvi l'esecutorietà previo il solo esame se siano state osservate le formalità prescritte dalla legge. A norma di legge è necessario il deposito, presso il pretore soltanto del lodo e del compromesso. »

### Giudizio seguente all' annullamento di lodo arbitrale

La Corte di Appello di Firenze in materia di appalti (Giudizio arbitrale. Annullamento del lodo. Autorità giudiziaria. Fatti nuovi. Modificazione dell'oggetto della controversia. Altro giudizio arbitrale. Cessazione della ragione del contendere) con sua recente sentenza ha ritenuto quanto segue:

« Dichiarata la nullità del lodo, la questione di merito non può essere proposta all'autorità giudiziaria se non nei precisi termini coi quali fu proposta al giudizio arbitrale; e quando per un fatto nuovo venga a modificarsi l'oggetto della controversia, e questo sia compenetrato in altri quesiti successivamente sottoposti ad altri arbitri, cessa, anche per connessità, la ragione del contendere intorno alla prima domanda davanti all'Autorità giudiziaria. »

### Facoltà di denuncia delle contravvenzioni alla legge sugli infortuni sul lavoro (Cass. di Roma).

La Cassazione di Roma in materia di infortuni sul lavoro, ha emesso recentemente sentenza con cui la facoltà di denunciare le contravvenzioni alla legge per gli infortuni sul lavoro, attribuita esclusivamente al Prefetto dell'art. 96 del Regolamento 26 Settembre 1898, è circoscritta alle sole contravvenzioni in detto articolo determinate; mentre per tutte le altre ricorrono le norme di competenza comuni.

# BIBLIOGRAFIA

**L'éclairage et le chauffage par l'Acétylène** — Studio teorico-pratico di Edoardo Capelle.

Un grosso volume in 8.° di 515 pagine, con 307 figure, L. 12. — Editore Victor Retaux — Rue Bonaparte, 82, Parigi (1).

***

L'illustre Régnault, in una recente seduta dell'Accademia delle scienze, parlando dell'A., così si esprimeva:

« Il nome solo di Capelle è la migliore raccomandazione che si possa fare di quest'opera. Nessuno ignora in Francia quanto la scienza e l'industria dell'Acetilene debbano al Capelle. Il suo lavoro è veramente un'opera colossale, dove raccolse i suoi studi di questi ultimi otto anni (che tanti ne trascorsero dall'applicazione pratica di questa scoperta). Dal lato teorico nulla lascia da desiderare, avendo colla scienza e pazienza dello studioso fatta una raccolta completa di tutti i documenti riflettenti l'Acetilene ».

Questo libro riescirà grato e prezioso non ai soli ingegneri, ma per chiunque si sia dedicato a tale industria. Tutto è previsto, sino ai più piccoli incidenti che possono eventualmente accadere per colpa o trascuranza del domestico, o della persona incaricata a sorvegliare l'apparecchio. e che si possono facilmente evitare.

Qualunque che possieda una installazione ad Acetilene, dovrebbe provvedersi di questa importante opera.

All'illustre A. porgiamo i nostri più sinceri rallegramentii.

***

**Die Gasmaschinen** del prof. Alberto von Ihering, Consigliere del Governo Imperiale e membro del l'Ufficio Imperiale Germanico dei Brevetti — Lipsia — W. Engelmann, 1901 (1).

***

**Sulla Rivista Tecnico-Legale** che si stampa a Palermo l'avv. Alessandro Vidari pubblica la prima parte di un suo interessantissimo studio sulla: *Municipalizzazione dei pubblici servizi in Italia.* A studio completo ne riparleremo.

(1) o presso Ulrico Hoepli — Milano.

### CONCORSO 1902 - 1903
della « Société Technique de l'Industrie du Gaz en France »

Il numero del 20 Agosto della Rivista francese *Journal des Usines à gaz*, organo della Société Technique de l'Industrie du Gaz

en France, porta il Programma di un concorso bandito da questa Società, per invenzioni, perfezionamenti, pubblicazioni, ecc., relativi all' industria del Gaz. Tra i varii premi messi a concorso (ve ne sono alcuni di 10,000 franchi) ne segnaliamo all' attenzione degli interessati italiani uno al quale possono concorrere anche i non francesi. Ecco gli estremi relativi a questo premio, quali risultano dal detto programma.

*Premio di 8000 franchi* — Una somma di *8000 franchi* sarà consacrata a diversi premi che potranno essere decretati agli autori delle migliori Memorie sopra un soggetto qualunque che interessi l' industria del Gaz.

Il numero e l'importo di questi premi fino a concorrenza della somma suindicata, saranno determinati in relazione all'importanza delle Memorie che saranno giudicate degne di ricompensa.

Possono concorrervi tanto i francesi che gli stranieri.

Le Memorie devono essere inedite e scritte in francese. Non dovranno portare il nome dell' autore. In testa sarà scritto solamente un motto che sarà riprodotto in una busta suggellata, nella quale l' autore dovrà mettere il suo nome, dichiarare che la sua Memoria è inedita, e obbligarsi a non fare alcun' altra pubblicazione sullo stesso soggetto nel termine di un anno.

I manoscritti, accompagnati dalla busta suggellata contenente il nome dell'autore, dovranno essere indirizzati alla sede della Società (Paris, rue Saint Lazare, 105) prima del 1 febbraio 1903: il termine è perentorio.

I manoscritti non saranno restituiti, ma resteranno negli archivî della Società.

## ASSEMBLEE

25 Settembre, ore 10 — *Bruxelles* — Société pour l' incandescence par le gaz (sistéme Auer) en Italie — Bilancio e nomine.

27 Settembre, ore 14,30 — *Torino* — Società piemontese per la fabbricazione del carburo di calcio e prodotti affini — Bilancio e nomine.

30 Settembre, ore 15 — *Torino* — Società proprietaria della miniera di carbone Bacu-Abis — Bilancio e nomine.

30 Settembre, ore 15 — *Milano* — Società Italiana Langen e Wolf — Bilancio e nomine.



## L' UNION DES GAZ
### E GLI ADDETTI ALLA PRODUZIONE DEL GAZ

Dal num. 125 del 20 settembre p. p. del giornale socialista di Modena, *La Giustizia*, stralciamo il seguente articolo:

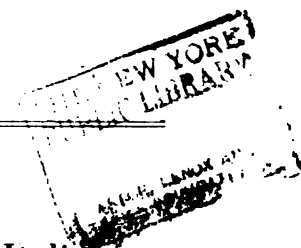
« La lega degli addetti alla produzione del Gaz di Modena inviò ai primi dello scorso agosto un memoriale alla Direzione reclamando modesti miglioramenti, che spettavano di diritto, anche perchè quando fu formato il *concordato* 8 agosto 1902 era sottintesa la *riserva* di fare all'officina di Modena quel trattamento che le altre, pure alle dipendenze dell' « Union des Gas » avrebbero ottenuto.

Ebbene: dopo 45 giorni di grave ponderazione, la Direzione di Modena ha risposto col respingere, semplicemente in blocco tutte le domande degli operai, sotto pretesto che essi sono *privilegiati* di fronte ai loro compagni della piazza e che ottennero già notevoli miglioramenti, come ad es. L. 5760 etc. concesse agli operai attualmente in pensione.

Per ora non entriamo nel merito della risposta data dalla Direzione dell' « Union des Gaz » al memoriale degli operai, il che faremo a tempo opportuno e quanto prima.

Ricordiamo solo che dopo lo sciopero di Milano, Genova ed Alessandria, si assicurò e a *Modena* e a *Milano*, dal signor *Solanges*, che le condizioni ottenute dagli operai delle altre officine si sarebbero fatte anche a quelli di Modena. — Ora invece si nega non solo quello che è verità indiscutibile e che servì appunto ad *illudere*, in quei giorni, il nostro personale, ma si dice che esso è già privilegiato e che non deve conseguire alcun miglioramento. — La lezione servirà a coloro che vorrebbero fidarsi esclusivamente del *buon volere* e delle promesse dei superiori. — Occorre coscienza ed organizzazione. — Milano, Genova ed Alessandria insegnino a tutti, come hanno insegnato a noi. Ed ora attendiamo l'opera del Comitato Centrale della Federazione ».

## MERCATO DEI SOTTOPRODOTTI

| | L. | s. | d. | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Catrame | 0 | 0 | $^1/_{16}$ | per | gall. |
| Acque ammoniacali (10 %) | 1 | 9 | 0 | » | 1000 gall. |
| Solfato di ammoniaca al 3 $^1/_2$ % | 12 | 0 | 0 | » | tonn. |
| Benzolo 50 % | 0 | 0 | 7 $^1/_2$ | » | gall. |
| » 90 % | 0 | 0 | 8 $^1/_2$ | » | » |
| Nafta solvente | 0 | 0 | 8 $^1/_2$ | » | » |
| Acido carbon. come disinf. | 0 | 1 | 8 | » | » |
| Nafta 30 % | 0 | 0 | 3 | » | » |
| Naftalina (pressata) | 2 | 5 | 0 | » | tonn. |
| » (sciolta | 1 | 10 | 0 | » | » |
| Antracene 30 % (qualità *A*) | 0 | 0 | 1 $^3/_4$ | » | unità |
| » » ( » *B*) | 0 | 0 | 1 | » | » |
| Creosoto | 0 | 0 | 1 $^1/_4$ | » | gall. |
| Catrame raffinato | 0 | 11 | 0 | » | botte |
| » bollito | 0 | 10 | 0 | » | » |
| Pece Porti dell' Est | 2 | 7 | 0 | » | tonn |
| » Porti dell' Ovest | 2 | 4 | 0 | » | » |

# VALORE AL 31 AGOSTO 1902

## delle Azioni delle Società del Gaz aventi officine in Italia

| Ultimo dividendo | Num. titoli emessi | Valore di rimborso | Versamenti da effettuarsi | Epoca pagamenti coupons | NOME DEI VALORI | Corso del mese: più alto | più basso | ultimo corso |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | **Borsa di Parigi** | | | |
| | | | | | **L'Union des Gas:** | | | |
| 55.— | 20.000 | 500 | tutto versato | Genn.-Luglio | Azioni di priorità I. serie. . . . . | 1200.— | 1130.— | 1200.— |
| 55.— | 30.000 | 500 | id. | id. | » » II. » . . . . | 1150.— | 1140.— | 1150.— |
| 22.50 | 8.000 | 500 | id. | id. | Obbligazioni 4 1\|2 0\|0 1888 . . . . | —.— | —.— | 507.— |
| 22.50 | 6.000 | 500 | id. | id. | » 4 1\|2 0\|0 1892 . . . . | 507.— | 506.— | 507.— |
| 20.— | —.— | — | — | — | » 4 — 0\|0 1896 . . . . | —.— | 505.— | 505.— |
| 20.— | —.— | — | — | — | » 4 — 0\|0 1900 . . . . | 505.— | 504.— | 504.— |
| 17.50 | —.— | — | — | -- | » 3 1\|2 0\|0 1890 . . . . | 480.— | 480.50 | 480.50 |
| | | | | | **Borsa di Lione** | | | |
| 75.— | 3.000 | — | tutto versato | 31 Marzo | Gaz di Firenze — Nuove azioni. . . | 1328.— | 1251.— | 1295.— |
| 25.— | 2.400 | — | id. | id. | » di Verona — Az. da 450 fcs. pagate | —.— | —.— | —.— |
| 60.— | 9.000 | 500 | id. | id. | » di Venezia — Nuove azioni . . | 800.— | 750.— | 800.— |
| —.— | —.— | — | — | — | » di Padova e Vicenza in liquidaz. | —.— | —.— | —.— |
| | | | | | **Borsa di Ginevra** | | | |
| | | | | | **Gaz di Napoli:** | | | |
| 16.— | —.— | — | — | — | Azioni . . . . . . . . . . . . . | 240.— | 220.— | 239.40 |
| 30.— | 8.282 | 600 | tutto versato | Genn.-Luglio | Obbligazioni 1892 5 0\|0. . . . . . | 625. | 621.— | 620.— |
| 20.— | 5.061 | 500 | id. | id. | » 1893 4 0\|0. . . . . . | 496.— | 490.— | 495.— |
| | | | | | **Borsa di Londra** | | | |
| —.— | 150.000 | — | — | 11 Luglio | Cagliari Limited . . . . . . . . | | | |
| —.— | 75.000 | — | — | 12 Giugno | Malta & Medn. Limited . . . . . . | —.— | —.— | 179.37 |
| —.— | 182.380 | — | — | 16 Gennaio | Tuscan Limited . . . . . . . . | —.— | —.— | 137.88 |
| | | | | | | —.— | —.— | 162.50 |
| | | | | | **Borsa di Roma** | | | |
| | Val. nom'n. | Val. vers. | | | | | | |
| —.— | 500 | 500 | — | 1 Luglio | Società anglo-romana del Gaz . . . | 1039.— | 1050.— | 1050.— |
| | | | | | **Borsa di Torino** | | | |
| | Val. nomin. | Val. vers. | | | | | | |
| —.— | 200 | 200 | — | — | Società Italiana di carburo, Roma . . | 713.— | 715.— | 715.— |
| —.— | 200 | 200 | — | -- | Soc. Piemontese del carburo di calcio | 130.— | 140.— | 140.— |

# MERCATI MINERARII E METALLURGICI

(Dalla *Rassegna Mineraria* del 21 settembre 1902)

| GHISA DI SCOZIA | Prezzo al contante per tonn. con 2 % in più N. 1 | N. 3 | PORTO DI CARICAMENTO più favorevole (1) |
|---|---|---|---|
| | Scell. den. | Scell. den. | |
| Coltness | 69.6 | 59.6 | Glasgow-Leith 6 denari in più |
| Gartsherrie | 66.0 | 58.6 | » 1 scellino » |
| Calder | 66.0 | 58.0 | » 2 » » |
| Shotts | 68.6 | 58.6 | » 3 » » |
| Summerlee | 70.0 | 59.0 | » 4 » » |
| Carnbroe | 61.0 | 56.6 | » 5 » » |
| Clyde | 65.0 | 58.0 | » 6 » » |
| Govan | —.— | —.— | » 2 » e 6 denari in più |
| Monkland | —.— | —.— | » 1 » in più |
| Glerngarnock | 69.6 | 59.6 | » 2 » » |
| Dalmellington | 61.6 | 57.0 | » 1 » » |
| Eglinton | 61.0 | 56.6 | » 0 » » |
| Glengarnock | 68.6 | 58.6 | Ardrossan, Troon 6 denari in più |
| Dalmellington | 60.0 | 56.0 | Ayr 1 scellino in meno |
| Eglinton | 60.0 | 55.6 | Troon |

## CARBONI DI NEWCASTLE-ON-TYNE

(*Prezzo netto — Scellini*) (2)

**Carboni da gaz**

| | |
|---|---|
| New-Pelton | 10.6 |
| Londonderry | 11.0 |
| Pelton | 10.6 |
| Pelaw-Main | 10.3 |
| Lambton | 10.3 |
| Peareth | 10.3 |
| Boldon | 10.6 |
| Mickley | 10.6 |
| Holmside | 10.6 |
| Dean's Primrose | 10.3 |
| Burnhope | 10.0 |
| East Pontop | 10.0 |
| South Pontop. | 10.0 |
| West Leverson | 10.0 |
| Hebburn. | 10.0 |
| Felling | 10.0 |
| Walker | 10.0 |
| Washington | —.— |
| Waldridge | —.— |

**Carboni da coke**

| | |
|---|---|
| Tanfield | 9.9 |
| Mickley | 9.6 |
| Marleyhill | 9.6 |
| Stella | 9.6 |
| Burnhope | 9.6 |
| New Brancepeth | 9.6 |
| East » | 9.6 |
| South » | 9.6 |
| North » | 9 6 |
| Consett | 9.9 |
| Victoria Garesfield | 9.9 |
| Old » | 9.9 |
| Weardale | —.— |

**Coke da fonderia**

| | |
|---|---|
| Mickley | 20.0 |
| Brancepeth | 22.0 |
| Old Garesfield | 20.0 |
| Marleyhill | 20.0 |
| Victoria Garesfield | 20.0 |
| Framwellgate | 19.6 |
| Cowen's Garesfield | 19.6 |
| Consett | 19.6 |
| South Medonesley | 19.6 |
| South Garesfield | 19.6 |
| Edmondsley | 19.6 |
| Weardale | 20.0 |

**Carbone fossile a Genova** (3)

| | | |
|---|---|---|
| Cardiff I. | da L. 29.— | a 29.50 |
| Newport | » 27.— | » 27.50 |
| Newcastle | » —.— | » —.— |
| Best Hamilton Splint | » 21.25 | » 21.75 |
| Best Hamilton Ell | » 21.25 | » 21.75 |
| Scozia | » 19.50 | » 20.— |
| Newpelton, Holmside, Town Hill | » 22.— | » 22.50 |

**Buone qualità da gaz conosciute**

| | | |
|---|---|---|
| Rusky Parck | da L. 25.— | a 25.50 |
| Strangways | » —.— | » —.— |
| Coke Garesfield | » 37.— | » 38.— |
| Antracite cobbles. | » 42.— | » 43.— |
| » grossa | » 36.— | » 37.— |

**Carboni americani da gaz**

| | | |
|---|---|---|
| Perkins, Worthington, Medison | da L. 24.— | a 25.— |

(1) Si può caricare in altri porti mediante un supplemento di trasporto generalmente compensato dal nolo.
(2) La tassa di 1 scellino la tonn. è a carico del compratore.
(3) Prezzi per tonnellata sul vagone Genova.

DEMIN PIETRO, *gerente responsabile*.
Venezia — Stab. Tip. F. Garzia & C.

ANNO I° VENEZIA, 1 NOVEMBRE 1902 N. 4

# IL GAZ

RIVISTA MENSILE TECNICA - INDUSTRIALE - COMMERCIALE
**Direttore Cap. VITTORIO CALZAVARA**

ABBONAMENTO ANNUO L. 20 — UNIONE POSTALE L. 25 — UN NUMERO SEPARATO L. 2



## Onorificenza

Fra coloro che con maggiore efficacia coadiuvarono lo sviluppo dell' industria del gaz un posto d' onore spetta agli uomini che rivolsero la loro attività e la loro intelligenza a promuovere la diffusione dei motori a gaz nell'industria, ed a farli trionfare sui loro concorrenti. La lotta fu lunga ed aspra e difficile, ma alla fine fu coronata dal successo e dalla vittoria.

Il Governo dello Stato sarebbe venuto meno al suo compito di supremo moderatore di tutte le manifestazioni della vita nazionale se non avesse riconosciuto e consacrato ufficialmente le singolari benemerenze che di fronte all'industria italiana acquistarono quegli operosi che seppero dotarle di quel prezioso ausilio ch' è il motore a gaz.

Perciò non possiamo che plaudire all'atto del Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio il quale faceva pervenire in questi giorni la gran medaglia d'oro alla *Ditta Langen e Wolf,* così favorevolmente nota non solo ai gazisti, ma a tutti gl' industriali italiani.

All' *Ingegnere Smith,* l' intelligente e simpatico Direttore della Società Italiana Langen e Wolf, a tutti i suoi collaboratori, primo fra tutti l' egregio *Ing. Zanotti,* le nostre più vive e cordiali congratulazioni. C.

# PARTE TECNICA

## L' ANALISI CHIMICA
### QUALE CONTROLLO DEL GAZ D' ILLUMINAZIONE

Nelle convenzioni, che i Municipi stabiliscono, o rinnovano colle Società private per l'esercizio dei più importanti servizi pubblici, vien data sempre più larga parte alle garanzie ed ai metodi di controllo, che debbono provare costantemente la bontà della produzione ed il retto andamento dell'esercizio.

I Municipi, i Governi delle nazioni più civili, hanno istituito a questo scopo appositi laboratori e gabinetti, per ricerche scientifiche d'indole specialissima ; e d'altra parte uomini di scienza hanno atteso costantemente a migliorare i metodi di ricerche e d'analisi nel pubblico interesse, ed anche in quello delle stesse Società esercenti, a garanzia di ogni possibile frode, come da qualsiasi indebita contestazione.

Fra i servizi più importanti, evvi senza dubbio la pubblica illuminazione col gaz di litantrace, ed a questa industria la scienza si applicò specialmente, facendola oggetto, nel l'ultima metà dello scorso secolo, di molti studi, di grandi scoperte, di incessanti perfe-

zionamenti, non solo nella produzione del gaz e della luce, ma pur collo stabilire le norme ed i dati, che permettessero anche di esercitare un severo controllo sul gaz per quanto riguarda il potere luminoso ed i rapporti coll'igiene.

Nei primi tempi d'esercizio delle grandi Società, che si fondarono per sfruttare l'industria del gaz, colossale fra tutte l' « Imperial Continental Gas Association », erano frequenti i dissidi coi consumatori per il cattivo gaz fornito; e quindi litigi, perizie, prove, controprove, che il più sovente riuscivano poco concludenti, o non erano accettate dalle parti, perchè fondate su metodi non puramente scientifici, nè rigorosamente esatti, e troppo diversi a seconda dei paesi.

Una potente Società si fondò a Parigi nel 1855, riunendo altre minori sotto il nome di « Compagnie Parisienne », ed ottenne dal Municipio il privilegio di illuminare la città mediante un contratto, che per nuova convenzione del 1861, le accordava il monopolio fino al 1905.

Nel 1861 era a capo dell'amministrazione comunale parigina il celebre fisico Dumas; e questi per il primo, in collaborazione col Régnault, introdusse nei capitolati d' appalto colla Società del gaz quelle garanzie di controllo, che l'avanzamento della scienza permetteva allora di stabilire.

Era in quel tempo, fra gli scienziati, oggetto di accurate investigazioni e studi la « Fotometria »; quel ramo di scienza fisica, che ha per iscopo di misurare, di confrontare le intensità relative delle sorgenti luminose. Il Bougner aveva costrutto il primo fotometro e pubblicato i suoi: *Essai d'optique sur la gradation de la lumière*, nel 1789; e d'allora in poi le continue scoperte di nuovi sistemi ed apparecchi di illuminazione avevano dato occasione a sempre nuove ricerche fotometriche. Il Dumas ed il Régnault, modificando un apparecchio di Foucault, fecero dal Deleuil costruire un nuovo fotometro, che porta il loro nome; e che, per la convenzione stipulata allora, fu e continua ad essere adottato dall' Ufficio fotometrico principale di Parigi (1).

In Italia la prima compagnia per l'illuminazione a gaz fu attivata a Torino nel 1838; nel 1839 Venezia stipulava un contratto colla Società lionese per illuminare alcune arterie principali della città nel 1840 Torino aveva già qualche migliaio di beccucci in attività; nel 1845 Milano illuminava le proprie vie, e così Verona; e quindi Genova, Firenze, Livorno, Palermo, ultima Roma nel 1853.

Incominciava allora nei tempi del nostro risorgimento nazionale, quella lenta, ma sicura e minacciosa invasione di capitali stranieri, che attende ancora un nostro riscatto economico; e compagnie francesi ed inglesi, ma sopratutto francesi, anche con nomi italiani, assunsero nelle principali città nostre il servizio della pubblica illuminazione. Per questo fatto, in tutti i contratti conchiusi allora, e rinnovati in questi ultimi anni tra i Municipi italiani e le Società, si copiarono per grandissima parte i capitolati della città di Parigi, sopratutto per quanto si riferisce ai metodi da seguirsi per stabilire il valore del gaz prodotto. Parigi e Dumas facevano il resto.

***

Riporto a questo proposito, quanto nei *capitolati della città di Torino* si riferisce al *controllo municipale del gaz luce* (2).

« Art. 6. — Qualità del gaz. — Il gaz dev' essere puro, intieramente scevro da gaz idrogeno solforato, nè deve essere inquinato dall'acido carbonico od ammoniaca in proporzioni superiori alla tolleranza ammessa nella pratica. La fiamma prodotta dalla combustione del gaz dev'essere ovunque e costantemente senza fumo e senza odore (nelle condizioni normali di esperimento), come quella che deve essere il prodotto della combustione del gaz proveniente dalla distillazione delle migliori qualità di carbon fossile, preparato e purificato secondo i migliori sistemi di fabbricazione.

« Art. 7. — La pressione nelle condotte stradali non deve mai essere minore di 20 mm., anche tenuto conto che debba attraversare contatori.

(1) Istruzione pratica della via da seguire per le esperienze relative alla determinazione giornaliera del potere luminoso e della purificazione del gaz della Compagnia parigina, *Annales de chimie et de physique*, III. serie, t. LXV, p. 423, 1862.

*Etalon légal ou mesure type du pouvoir éclairant du gaz d'après le travanx de* MM. DUMAS et RÉGNAULT, 2e édition, Paris, Durand, 1869.

(2) L'appalto della pubblica illuminazione è andato in vigore col 1° gennaio 1899, ed avrà la durata di cinque anni; il Municipio si riserva però la facoltà di poterlo risolvere dopo tre anni, mediante preavviso di sei mesi.

« Art. 8. — La qualità del gaz e la pressione saranno determinate e misurate con quei mezzi ed in quei luoghi, che l'uffizio di ispezione municipale crederà più opportuni.

« Art. 9. — Il Municipio si riserva il diritto del più ampio controllo, tanto sulla materia prima destinata alla fabbricazione stessa, quanto sugli apparecchi e sostanze di qualunque natura, siano essi destinati alla fabbricazione del gaz, od alla sua condotta nei luoghi di consumo.

« Art. 28. — Norme pei contatori e consumo medio delle fiamme con un limite di tolleranza del 5 0|0 in meno del consumo medio.

« *Allegato N. 3.* — Istruzione per le operazioni da eseguirsi nel gabinetto municipale di controllo del servizio dell' illuminazione pubblica.

Determinazione del potere illuminante del gaz;

Descrizione del becco a gaz tipo;

Descrizione delle unità di luce che il Municipio *per ora* si riserva di impiegare: Lampada Carcel — Candela normale inglese di spermaceti — Unità Heffner-Altenek (lampada all'acetato di amile) — Candela di paraffina dell'Unione tedesca (Vereinskerze) — Fotometro di Dumas e Régnalt — Fotometro di Foucault e Bunsen;

Titolo del gaz;

Verifica della depurazione del gaz.

« I metodi che s'indicheranno per accertare la presenza nel gaz dell'acido solfidrico, dell'acido carbonico e dell' ammoniaca sono quelli che il Municipio intende *per ora* di adoperare *colla riserva di usare per l'avvenire quegli altri migliori sistemi di controllo che si trovassero in progresso di tempo.*

« Accertamento dell' acido solfidrico coi provini all'acetato di piombo, che si annerisce colla formazione di solfuro di piombo. Le cartoline di prova, impregnate nella soluzione dell'acetato di piombo, verranno, dopo esser state bagnate nell'acqua, collocate ogni mattina fra le 10 e le 11 nell'interno delle campane e dei tubi di vetro dei provini, e lasciate fino al giorno appresso alla stessa ora, coll'avvertenza però d'inumidire nuovamente tali cartoline nell' ora dell' accendimento dell'illuminazione pubblica.

« Accertamento dell'acido carbonico e dell'ammoniaca. Per constatare la presenza di acido carbonico si farà gorgogliare il gaz in acqua di calce contenuta in una bottiglia di Woulf, e se l'acqua di calce diventerà lattiginosa, se ne darà avviso all'Ufficio d'igiene per la parte di controllo che ad esso spetta.

« Per quanto riguarda la presenza di ammoniaca, si farà uso della carta di tornasole; la quale carta, debitamente inumidita, si lascierà a contatto del gaz, ed a seconda che la colorazione di detta carta si conserverà inalterata, o si modificherà assumendo una tinta bleu, si avrà una norma per decidere se nel gaz vi sia, o non, un contenuto in ammoniaca, ed occorrendo poterne dare avviso all'Uffizio d'igiene per la parte di controllo che ad esso spetta.

« Determinazione della densità del gaz. L'apparecchio che verrà per ora impiegato sarà quello dello Schilling; il Municipio si riserva di impiegare pure per lo stesso scopo la Bilancia di Lux.

« Controllo della pressione del gaz nelle condotte stradali. Sarà fatto cogli indicatori grafici settimanali della casa F. Richard di Parigi, e con un manometro ad acqua, collocati nelle località scelte dal Municipio ».

***

Come appare dai dati suesposti, è ancora sempre riservata alla fotometria la parte più importante fra i metodi di controllo del gaz, giusta le norme stabilite dal Dumas nel 1861.

Riguardo ai sistemi proposti per la verifica della depurazione del gaz, è agevole l'osservare, anche da chi conosce poco la chimica, che si tratta di apparecchi sicuramente semplici e di uso corrente, ma di nessuna esattezza, nè assoluta, nè relativa, fondati sul cambiamento di colore di cartine, passibili di ogni errore, aventi un ipotetico grado di umidità, ecc. ecc., capaci solo, insomma, di contrassegnare una enorme alterazione del gaz.

I processi fotometrici in generale, consistono nel determinare sopra uno schermo di carta bianca, o di vetro smeriglio, due gradi di luce, dovuti esclusivamente l'uno alla sorgente luminosa, della quale si vuol misurare l'intensità, e l' altro alla sorgente unitaria o sorgente campione; in modo che, poste, per esempio, le sorgenti di luce a distanze diverse dallo schermo, esse determinino su questo effetti luminosi uguali, o che almeno possano essere apprezzati tali dall' occhio dell'esperimentatore. Ottenuta la stessa intensità

di luce, su due punti dello schermo, si può stabilire il potere illuminante, relativo, delle due sorgenti luminose, fondandosi sulle ben note leggi di ottica:

I. Quando una sorgente luminosa è posta successivamente a differenti distanze da uno schermo, la quantità di luce che essa manda su di questo, varia in ragione inversa del quadrato delle distanze (legge di KEPLERO);

II. Col variare dell' angolo fatto dallo schermo, col raggio centrale del fascio luminoso, la quantità di luce ricevuta dallo schermo varia proporzionalmente al coseno dell'angolo, che la normale allo schermo, fa col raggio luminoso centrale.

La legge di Keplero non è rigorosamente vera, se non quando lo schermo si dispone sempre secondo superfici sferiche, concentriche al centro d'irradiazione. Sulla prima soltanto o su tutte e due le leggi enunciate si fondano i fotometri più in uso.

Però dal 1861 in poi, vennero mosse molte e serie critiche a questi apparecchi, in quanto che, allo stato attuale della scienza, essi sono ancora assai imperfetti, benchè fondati su leggi rigorose; ed hanno il massimo inconveniente di essere subordinati a quell'organo così variabile e capriccioso che è l' occhio dell'uomo. « L' osservatore — come disse l'Humphreys (1), è assolutamente l'interprete dei risultati ottenuti col fotometro » ; ed il Verstraeten, benchè animato dal proposito di scagionare i metodi fotometrici dalle troppe critiche ad essi rivolte, pur così imparzialmente si esprimeva (2): « L' écran de la lu« nette permet-il de justes appréciations ? Le « deux flammes à comparer n'ont pas absolu« ment la même teinte, et c'est déja une cause « d'erreur. Et puis il y a l'œil humain, que « les observateurs les plus scrupuleux jugent « très défavorablement pour fixer les degrés « de nuances, de teintes, d'eclairements.

« La fatigue, l'indisposition, l'humeur, l'in« térêt le dérangent, l' altèrent, le compro« mettent. Des experts apprécient mois bien « le jour que le soir. D'autres préfèrent, pour « les écrans, telle translucidité à telle autre. « Il en est qui sont troublés par la moindre « oscillation des flammes.... ».

Per queste ed altre ragioni, presso le più importanti città dell'estero, e nella stessa Parigi, alle ricerche fotometriche si andò via via associando l'analisi chimica del gaz illuminante; tanto che. pur continuandosi a misurare, secondo le norme del Dumas, il valore delle luci, per tradurlo in numeri rappresentanti una certa somma di unità tipiche, si concluse esservi maggior sicurezza nel determinare la percentuale di ciascuno dei componenti del gaz-luce. Col variare di essi, restando uguale la pressione, varia nello stesso rapporto il potere illuminante del gaz. Perciò la misura della pressione, e l'analisi chimica di parte, o di tutti i principali componenti del gaz, sono dati assolutamente attendibili, tali da escludere, anche con vantaggio, la determinazione quotidiana della densità del titolo (1) e del potere illuminante del gaz.

I professori Paternò, Körner e Nasini, in una loro accuratissima relazione sul gaz della città di Palermo (2), fecero notare come non si possa far troppo calcolo sulla determinazione della densità di un gaz, del suo peso specifico cioè rispetto all'aria, che si ammette generalmente non debba oltrepassare i limiti da 0,480 a 0,520.

Si sa di fatto che il gaz illuminante consta dall' 80 al 90 0|0 di gas non luminosi quando abbruciano, che si chiamano trasmettitori di luce, e che sono l'idrogeno, il metano e l'ossido di carbonio. Questi sviluppano, a seconda delle loro proporzioni, più o meno calore; e per conseguenza influiscono sul potere luminoso del gaz; ma da essi non si separa il carbonio, che colla sua incandescenza dà la luce. Questa proprietà hanno invece gli altri componenti, che si trovano nelle proporzioni del 3 sino al 10 e più per cento nel

(1) Comunicazione fatta al Congresso annuale della « American Gaslight Association » sul valore industriale della Fotometria. *Journal du Gaz et de l' électricité*, 1895)

(2) « La Photometrie industrielle de Dumas-Régnault. Communication faite à l'Association du gaziers belges », *Journal du Gaz et de l'électricité*, 1894.

(1) Per titolo del gaz s'intende il quoziente, che si ottiene dividendo il consumo teorico del becco a gaz Bengel (fissato in 105 litri di gaz, quando la fiamma prodotta da detto becco ha la stessa intensità luminosa di una lampada Carcel, la quale consumi 42 gr. d'olio di colza all'ora), per il consumo effettivo del becco Bengel. Se, per es., il consumo effettivo è di litri 103,50, il titolo del gaz sarà $\frac{105}{103,50} = 1,01$; cioè di $1/_{000}$ superiore all'unità, che si assume come titolo normale.

(2) Perizia nel giudizio arbitrale tra il Municipio di Palermo e l'impresa Favier, 1897.

gaz illuminante, e che si chiamano componenti luminosi, *o datori di luce*, gli idrocarburi pesanti cioè, che consistono in idrocarburi gassosi (etilene, propilene, ed in idrocarburi allo stato di vapore (benzene, toluene, naftalina, ecc.). Secondo la loro natura, è diversa la quantità di carbonio che da essi si separa, e diverso quindi anche il potere luminoso. Più grande lo possiedono i vapori degli idrocarburi aromatici.

I componenti che costituiscono le impurità del gaz (anidride carbonica, azoto, ammoniaca, combinazioni dello zolfo e del cianogeno), si hanno solo in piccola quantità nel gaz illuminante depurato; alcuni ne abbassano il potere luminoso (l'anidride carbonica e l'azoto), altri, come le combinazioni solforate, dànno prodotti nocivi.

Gli idrocarburi pesanti, i datori di luce, hanno un peso specifico più elevato dei trasmettitori di luce; così l'etilene 0,9674, il propilene 1,4512, il benzene 2,694, l'idrogeno invece 0,0692, il metano 0,553 (1), mentre però l'ossido di carbonio ha pure un peso specifico assai elevato, 0,9671.

Questa è la ragione per la quale si è pen sato che il peso specifico del gaz dovesse stare in rapporto col suo potere luminoso, la qual cosa è solo fino ad un certo punto esatta.

Naturalmente, prescindendo anche dalla anidride carbonica e dall'azoto, il peso specifico di un gaz può essere aumentato per una forte produzione di acido carbonico, trasmettitore di luce, invece che dalla presenza di idrocarburi pesanti, datori di luce; come pure, se havvi poco idrogeno e molto metano, si potrà avere un gaz assai pesante, ancorchè sianvi pochi idrocarburi.

Non può perciò asserirsi, in genere, che al gaz tipico a 0,500 di densità, spetti un determinato potere luminoso, perchè di gaz a 0,500 ve ne son molti, e posson esservene moltissimi, tutti differenti gli uni dagli altri.

Gli stessi professori Paternò, Körner e Nasini, sebbene non fosse loro stato imposto dalla sentenza arbitramentale, pure hanno creduto necessario di sottoporre all'analisi i gaz sui quali ebbero ad esperimentare, per acquistare, dissero, un'idea sempre più chiara sulla natura del gaz in esame, e per potere anche constatare eventuali variazioni, e vedere in quali relazioni esse stessero col peso specifico.

***

Ora, dalle indagini fatte, risulta che *nessuna delle più importanti città italiane* stabilisce fra le garanzie di controllo de' suoi capitolati. anche più recenti, *l'analisi chimica quantitativa del gaz d'illuminazione.* Al più alcune città, fra le quali Torino. hanno fatta ampia riserva di poter determinare la qualità del gaz, oltre che coi metodi prescritti, anche con tutti quei sistemi, che possono essere creduti piu opportuni.

In generale però, sembra che da noi non ci si sia accorti del tempo trascorso dal 1861 in poi; nel qual lasso, l'analisi chimica dei gaz, nata coi « Gasometrische Methoden » di Roberto Bunsen, è ora pervenuta a rigorosa esattezza di scienza, ed a vera praticità di risultati, colle opere del Winkler, del Bunte, del Lunge, dell'Hempel.

Dai semplici apparecchi dell'Honigmann e del Winkler, si passò a quello di Orsat-Lunge, di esattezza però ancora molto relativa; poi a quelli di Fischer, Drehschmidt, Jaeger, ed infine alla buretta di Bunte ed alla pipetta di Hempel per le ricerche generali sui principali componenti del gaz-luce; apparecchi tutti nei quali si misura per differenza il volume d'un gaz assorbito da una sostanza, avente tale affinità chimica con esso da farlo entrare in reazione, e sottrarlo alla miscela primitiva degli altri gaz. Molti altri metodi poi sono stati proposti per speciali determinazioni del benzene e di minime traccie di gaz deleterii in quello illuminante; e si è ormai ben lontani dalle semplici cartine di tornasole, od all'acetato di piombo, prescritte per il riscontro dei vapori ammoniacali, o dell'idrogeno solforato.

Nelle città di maggiore importanza, d'Inghilterra, e sopratutto di Germania, si crearono, particolarmente presso istituti scientifici, *laboratori speciali per le ricerche chimiche sui gaz d'illuminazione.* In essi, oltre ad esperienze di indole puramente scientifica, oltre alle analisi del gaz cittadino, si eseguiscono anche perizie chimiche sui campioni di gaz, che vengono inviati periodicamente dai centri minori della provincia, dove non si

---

(1) « Sulla determinazione degli idrocarburi pesanti nel gaz d'illuminazione. Osservazioni e nuove ricerche ». Dr. M. SCAVIA, *La Chimica industriale* anno III, p. 3.

possono eseguire serie prove di controllo. In questi laboratori si rivolse pure con profitto il campo di studi e d'indagini alla grande industria; cosicchè ormai il controllo più sicuro del buon andamento di molte lavorazioni, si riduce ad una semplice analisi di gaz nei diversi stadi e momenti.

***

Nello scorso anno ho eseguito, per incarico del professore E. Rotondi, nel laboratorio di chimica del Museo Industriale, *l'analisi del gas-luce prodotto dalle Società torinesi*, stabilendo la media de' suoi principali componenti nel mese di luglio; alla quale epoca, pel diminuito consumo e per la più alta temperatura ambiente, si può supporre corrisponda la miglior qualità di gaz dell'annata.

## CITTÀ DI TORINO

*Gaz fornito al Museo Industriale dalla Società Italiana.*

| ELEMENTI DETERMINATI | Composizione centesimale volumetrica del Gaz da analisi fatte nel luglio 1900 nei giorni | | | | | | Composizione media |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 14 | 16 | 18 | 19 | 20 | 21 | |
| Anidride carbonica $CO_2$ | 1.8 | 1.5 | 1.6 | 1.4 | 1.3 | 1.4 | 1.50 |
| Idrocarburi pesanti $C_6H_6$ $C_2H_2$. $C_2H_4$. . . . . | 3.2 | 3 | 3.3 | 3.5 | 3.3 | 3.2 | 3.25 |
| Ossigeno O . . . . . | 0.5 | 0.2 | 0.7 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 0.52 |
| Ossido di carbonio CO | 4.7 | 4.9 | 6.01 | 9.45 | 6.27 | 6.57 | 6.31 |
| Azoto N . . . . . . | 3.4 | 4.4 | 0.46 | 0.94 | 0.23 | 1.4 | 1.8 |
| Idrogeno H . . . . . | 55.04 | 54.6 | 56.1 | 54.84 | 58.96 | 55.55 | 55.83 |
| Metano $CH_4$. . . . . | 32.07 | 31.5 | 31.94 | 29.31 | 30.46 | 31,11 | 31.06 |
| | 100.71 | 100.1 | 100.02 | 99.94 | 101.12 | 99.83 | 100.27 |

*Gaz fornito al Museo Industriale dalla Società Consumatori.*

| ELEMENTI DETERMINATI | Composizione centesimale volumetrica del Gaz, da analisi fatte nel luglio 1900 nei giorni | | | | | Composizione media |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 23 | 25 | 26 | 27 | 28 | |
| Anidride carbonica $CO_2$. . . . . | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.0 | 1.1 | 1.14 |
| Idrocarburi pesanti $C_6H_6$. $C_2H_2$. $C_2H_4$ . . . . . . . . . . | 3 | 3.1 | 2.9 | 3.1 | 2.9 | 3 |
| Ossigeno O . . . . . . . . | 0.9 | 1.1 | 0.6 | 1.2 | 1 | 0.9 |
| Ossido di carbonio CO . . . . | 4.4 | 5.55 | 3.2 | 4.4 | 4.3 | 4.37 |
| Azoto N. . . . . . . . . . | 5 | 4.62 | 4.6 | 6.2 | 5.2 | 5.12 |
| Idrogeno H . . . . . . . . | 56 | 54.62 | 55.6 | 56.4 | 55.8 | 55.68 |
| Metano $CH_4$ . . . . . . . . | 30 | 29.6 | 31.7 | 28.4 | 30.2 | 29.9 |
| | 100.5 | 99.79 | 99.8 | 100.7 | 100.5 | 100.11 |

Dai dati suesposti si potè dedurre approssimativamente, seguendo i calcoli indicati dal Lunge (1), che un metro cubo di gaz della Società Italiana sviluppa circa 5700 calorie; ed un metro cubo di gaz della Società Consumatori, calorie 5500; valori molto prossimi a quelli ottenuti (1) dal prof. G. Morelli, il

(1) Lunge, *Chem. Techn. Untersuchungs Methoden*, II Band, pag. 649.

(1) *La chimica industriale*, II, 13.

quale determinò direttamente il potere calorifico dei gaz di Torino côll' apparecchio di Malher.

*
* *

Per confronto, ed a maggior prova della generalizzazione dell'analisi chimica dei gaz, vengono qui pubblicate alcune delle risposte fatte ad un mio questionario inviato, col cortese appoggio del *R. Ministero degli Affari Esteri*, ai municipi di alcune grandi città estere.

CITTÀ DI BERLINO

« Le officine municipali per le produzione del gaz hanno un laboratorio per le ricerche sul potere luminoso del gaz depurato, e per la determinazione del suo contenuto in acido carbonico, ammoniaca e zolfo; viene inoltre in esso dosata la percentuale in ammoniaca del gaz, nel corso della sua fabbricazione, Si fanno pure nel laboratorio ricerche e prove sulle calze dei becchi ad incandescenza.

« Si eseguiscono periodicamente, ed a brevi intervalli, analisi chimiche per la determinazione della composizione generale del gaz, e se ne stabilisce anche il suo potere calorifico. La media dei risultati ottenuti negli ultimi tempi, è la seguente:

« Composizione centesimale volumetrica del gaz depurato delle condotte stradali:

| | |
|---|---|
| Anidride carbonica . . . | 3.0 p. % |
| Idrocarburi pesanti . . . | 4.2 » |
| Ossigeno . . . . . . . . | 0.4 » |
| Ossido di carbonio. . . . | 10.1 » |
| Azoto . . . . . . . . . | 2.6 » |
| Idrogeno . . . . . . . . | 50.3 » |
| Metano . . . . . . . . | 29.4 » |

« In 100 metri cubi di gaz depurato sono contenuti circa 30 grammi di zolfo e grammi 0,1 di ammoniaca.

« Un metro cubo di gaz a + 10° cent. e 760 mm. di pressione, sviluppa da 5100 a 5300 calorie.

« Il gaz venne venduto al prezzo di pfennig 10, 12 e 16 al metro cubo. Non v' è imposta governativa.

Berlin, 12 marzo 1900.

HAMSLAU, *Stadtraht.*

**Trasmesso dal cancelliere dell'Ambasciata d'Italia Cav. C. Cicero**

CITTÀ DI ZURIGO

« Il servizio del gaz è municipalizzato.

« Il prezzo del gaz d'illuminazione è di L. 0.25 al m.c.; per quello ad uso di cucina, riscaldamento, forza motrice, L. 0.17. Non vi è imposta.

« Finora le indagini chimiche si limitarono alla ricerca dell' ammoniaca nel gaz. Ora si sta istituendo presso la nuova officina di Schlieren un laboratorio chimico, nel quale verranno fatte giornalmente ricerche sulla composizione chimica del gaz.

« Per metro cubo il gaz sviluppa in media 5200 calorie. »

Zürich, 23 ottobre 1900.

*Il R. Console di Zurigo.*

CITTÀ DI MONACO (Baviera)

« Il servizio del gaz è municipalizzato fin dal 1. novembre 1899.

« Il prezzo è stabilito in pf. 23 al m.c. pel gaz d'illuminazione; in pf. 17 $^1/_4$ per produzione di forza motrice; in pf. 14 per gli usi di cucina.

« Non esiste tassa governativa.

« La *composizione centesimale* media in volume del gaz, determinata nel laboratorio chimico annesso alle officine di produzione del gaz, è la seguente:

| | |
|---|---|
| Anidride carbonica . . . . | 2.3 0[0 |
| Idrocarburi pesanti . . . . | 4.5 » |
| Ossigeno . . . . . . . . | 0 » |
| Ossido di carbonio . . . . | 8.6 » |
| Azoto . . . . . . . . . | 2.8 » |
| Idrogeno . . . . . . . . | 49.4 » |
| Metano. . . . . . . . . | 32.4 » |

« Un metro cubo di gaz a 0° e 760 mm. di pressione sviluppa circa 5400 calorie ».

München, 12 ottobre 1900.

Städt Gasanstanlt
W. RIES, *direktor.*

*Il R. Ministro*
A. DE FORESTA

CITTÀ DI BUDAPEST

« Il gaz d'illuminazione è fornito dalla *Oesterreich Allg. Gas-Gesellschaft,* con una produzione annua di circa 30.000.000 di metri cubi.

« Il prezzo di vendita ai privati è di 20 centesimi al m.c. per gli usi di illuminazione e di 16 centesimi per quelli di riscaldamento;

per l'illuminazione degli edifizi pubblici è di 14,84 cent. al m.c., però la città ha diritto di avere gratuitamente il 23,4 per cento del consumo totale annuo dei privati.

« Non esiste tassa governativa.

« Media di analisi eseguite nel laboratorio chimico dell'Università:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Anidride carbonica | cm. | 2,33 | 0[0 |
| Idrocarburi pesanti | » | 4.88 | » |
| Ossigeno | » | 0,20 | » |
| Ossido di carbonio | » | 5,88 | » |
| Azoto | » | 0,71 | » |
| Idrogeno | » | 51,32 | » |
| Metano | » | 34,68 | » |

Budapest, 20 ottobre 1900.

*R. Consolato Generale d' Italia in Ungheria*

---

CITTÀ DI BERNA

« L'officina di produzione del gaz è di proprietà del Municipio.

« Bilancio preventivo pel 1901:

« Spese fr. 1,024,800; Entrate fr. 1,229,050; Provento netto fr. 204,250.

« Non v' è imposta governativa.

« Al metro cubo il gaz costa: per illuminazione fr. 0,225; per riscaldamento, cucina e forza motrice fr. 0,175.

« Nel laboratorio chimico annesso alle officine, venne stabilita la seguente *composizione media* del gaz:

| | |
|---|---|
| Anidride carbonica | 2,5 p. 0[0 |
| Idrocarburi pesanti | 4,5 » |
| Ossigeno | traccie |
| Ossido di carbonio | da 6 a 7 p. 0[0 |
| Azoto | 3 » |
| Idrogeno | 47 » |
| Metano | da 35 a 37 » |

Traccie di zolfo ed ammoniaca.

« Un metro cubo di gaz sviluppa da 5500 a 5700 calorie.

Berna, 20 novembre 1900.

Gaswerk Bern
ROTH, *direktor*

**Trasmesso dal R. Ministero degli Affari Esteri**

---

CITTÀ DI PARIGI

« Il gaz d'illuminazione e di riscaldamento è fabbricato dalla *Compagnie Parisienne*, la quale ne ebbe privilegiata concessione dal Municipio per la durata di anni 50, cioè fino al 1905.

« Il gaz è venduto a L. 0,30 al m.c. ai privati, ed a L. 0,15 al m.c. al Municipio.

« La Società esercente paga al Comune una tassa di L. 0,02 per ogni metro cubo di gaz consumato nell'interno della città.

« Dalle analisi eseguite all' officina sperimentale della *Villette*, si ebbe la seguente media composizione del gaz:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Benzene | ccm. | 1,06 | p. 0[0 |
| Anidride carbonica | » | 1,79 | » |
| Idrocarburi pesanti (escluso il benzene) | » | 3,88 | » |
| Ossigeno | » | 0 | » |
| Ossido di carbonio | » | 8,21 | » |
| Azoto | » | 2 | » |
| Idrogeno | » | 50,10 | » |
| Metano | » | 33,03 | » |

« La potenza calorifica di un metro cubo di gaz è in media di 5300 calorie.

Paris, 12 novembre 1900.

L' Inspecteur Général chargé du Service technique de la Voie Publique.

**Trasmesso da S. E. l'Ambasciatore Conte Tornielli**

---

CITTÀ DI NEW YORK

« La fabbricazione del gaz è monopolizzata da grandi Società, quali la *Consolidated Gas Co.*, l'*Equitable Gas Co.*, la *New Amsterdam Gas Co.*, riunite in *trust* contro la concorrenza.

« I termini particolari del contratto tra le compagnie stesse e la municipalità non furono *mai resi pubblici.*

« Il prezzo attuale del gaz illuminante è di dollari 1,05 per ogni 1000 piedi cubici (un metro cubo essendo pari a 35,31 piedi cubici), cioè L. it. 0,19 al m.c.; detto prezzo, nel quale sono pur comprese le tasse comunali, è il massimo che le compagnie possano pretendere dai privati.

« Ecco la composizione percentuale media del gaz;

| | | | |
|---|---|---|---|
| Anidride carbonica | ccm. | 2,5 | p. 0[0 |
| Idrocarburi pesanti | » | 15,5 | » |
| Ossigeno | » | 0,5 | » |
| Ossido di carbonio | » | 27,0 | » |
| Azoto | » | 2,0 | » |
| Idrogeno | » | 35,0 | » |
| Metano | » | 17,5 | » |

« Da questi dati appare evidente, una fortissima carburazione del gaz (idrocarburi pesanti ccm. 15,5 p. 0[0) ed un larghissimo impiego di *gaz povero* (ossido di carbonio ccm. 27 p. 0[0).

« Il gaz illuminante americano sviluppa in media circa 740 unità termiche inglesi per ogni piede cubo ».

New York, 10 dicembre 1900.

*Il Presidente*
*della Camera di Commercio Italiana*

---

Città di Londra

Dalla relazione comunicata dal *London County Council* alla locale *Camera di Commercio Italiana*, nel novembre 1900, appare che il servizio della pubblica illuminazione di Londra è affidato a tre Società private, e che esiste un laboratorio municipale di controllo.

Riguardo al gaz fornito dalla *South Metropolitan Gas Company*, ho potuto avere i seguenti dati analitici:

Media di analisi eseguite:

| | nel 1892 | alcuni anni dopo: |
|---|---|---|
| Anidride carbonica | 0,79 0[0 | 0,60 0[0 |
| Idrocarburi pesanti | 4,38 » | 3,47 » |
| Ossigeno . . . . | 0,15 » | 0,49 » |
| Ossido di carbonio . | 2,63 » | 6,23 » |
| Azoto . . . . . | 0,96 » | 3,23 » |
| Idrogeno . . . . | 57,08 » | 52,22 » |
| Metano . . . . . | 33,99 » | 33,76 » |

Questi dati molto importanti confermano come, mentre si è giunti ad aumentare il rendimento in gaz nella distillazione dei carboni, e conseguentemente si è potuto abbassare il prezzo di vendita, si sia evidentemente peggiorata la qualità del gaz.

Questo fatto vien pure lamentato in Italia, dove in alcuni paesi si potè constatare, che il ribasso, talvolta fortissimo nel prezzo del gaz, non fu che puramente nominale, risolvendosi sovente in un maggiore aggravio pel consumatore ».

L'industria del gaz in Italia, notava il Calzavara nel 1898, comincia solo ora a prendere quello sviluppo, che avrebbe dovuto avere già da parecchi anni.

Se esaminiamo le statistiche dell'estero, e le confrontiamo colle nostre, troviamo quanto sia limitato ancora fra noi l'uso di questo combustibile; e la causa la dobbiamo ricercare, più che in altro, nella monopolizzazione fattane da pochi, e nella scarsa diffusione dello studio di questo così importante ramo di scienza, al quale pur troppo, finora, si dedicarono quasi esclusivamente gli addetti alle società estere del gaz, le quali qui da noi dominano sovrane.

In Francia, nel 1878, si produssero 382 milioni di m.c. di gaz, e 617 milioni nel 1888. La sola Parigi, che nel 1855 consumava m.c. 40 milioni 774.400, nel 1890 raggiunse la cifra di m.c. 307.861.880; in Londra si consumarono nel 1896, 787.873.000 m.c. di gaz.

Dalle ultime statistiche pubblicate sulla *Rivista del Servizio Minerario* del Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio, si ricava che nel 1899 si ebbe in Italia una produzione totale di 195.379.000 metri cubi di gaz, con 117 officine in azione, che impiegarono 4500 operai.

Contro una *spesa* in acquisto di carboni, di L. 25.052.000 si ricavarono dalla vendita del gaz L. 38.347.000; e da quella dei prodotti secondari (coke, catrame, acque ammoniacali) L. 16.868.000 (benchè questi prodotti non sieno ancora utilizzati in tutti i paesi); cioè in totale si ebbero oltre a 55 milioni di lire in *attivo* come appare dall'accluso prospetto.

Sette città in Italia hanno un'officina comunale per la produzione del gaz, tra le quali Vicenza, che chiuse l'esercizio finanziario del 1899 con un attivo di L. 208.684 contro un passivo di L. 205.425, vendendo ai privati il gaz a L. 0.22 il m.c.

Tre città sole, Brescia, Bergamo e Parma, negli ultimi tempi, esclusi i recenti rincari, pagavano il gaz per la pubblica illuminazione a lire 0,10 il m.c.; otto città da L. 0,12 a L. 0.13, tra le quali Torino, che consumò nel 1899 per uso pubblico e privato m.c. 31 milioni 837.188 di gaz.

**Riassunto dei dati esposti nella « Rivista del Servizio Minerario »**
sulla produzione del Gaz illuminante in Italia nel 1899.

| DISTRETTI MINERARI | Officine | M³ di Gaz prodotti | Pel valore di lire | Prodotti secondari tonn. | Pel valore di lire | Operai impiegati | Spese in acquisto di carboni Lire |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Bologna** (Ancona-Ascoli-Bologna-Forlì-Macerata-Modena-Pesaro-Ravenna-Reggio Emilia) . . . . | 14 | 7,608,000 | 2,119,000 | 22,000 | 839,400 | 267 | 954,000 |
| **Caltanisetta** (Sicilia) . . . . . . . | 7 | 10,000,000 | 2,052,000 | 25,000 | 850,000 | 366 | 1,287,000 |
| **Carrara** (Genova - Lucca - Massa Carrara - Porto Maurizio) . . . . . . . . . . . | 18 | 17,789,000 | 2,562,000 | 52,000 | 1,380,000 | 490 | 1,603,000 |
| **Firenze** (Arezzo-Firenze-Grossetto-Livorno-Pisa-Siena | 5 | 11,400,000 | 3,103,000 | 30,000 | 999,500 | 162 | 1,681,000 |
| **Iglesias** (Sardegna) . . . . . . . . | 3 | 1,423,000 | 366,000 | 3,000 | 114,000 | 50 | 151,000 |
| **Milano** (Bergamo - Brescia - Como- Cremona - Milano-Parma-Pavia-Piacenza-Sondrio) . . . . . . | 69 | 58,609,000 | 10,444,000 | 189,000 | 5,420,000 | 1352 | 8,905,000 |
| **Napoli** (Italia inferiore) . . . . . . . | 16 | 19,082,000 | 4,000,000 | 49,000 | 1,116,000 | 402 | 1,828,000 |
| **Roma** (Aquila-Chieti-Perugia-Roma-Teramo) . . | 6 | 16,806,000 | 4,053,000 | 41,000 | 1,252,300 | 382 | 1,758,000 |
| **Torino** (Alessandria-Cuneo-Novara-Torino). . . | 30 | 39,950,000 | 6,646,000 | 117,000 | 3,600,000 | 822 | 5,364,000 |
| **Vicenza** (Belluno-Ferrara-Mantova - Rovigo - Padova Treviso-Udine-Venezia-Verona-Vicenza) . . . . | 9 | 12,712,000 | 3,022,000 | 29,000 | 1,297,000 | 220 | 1,521,400 |
| TOTALI . . . . . | 117 | 195,379,000 | 38,347,000 | 557,000 | 16,868,200 | 4513 | 25,052,400 |

Pei privati a Torino il prezzo fu nel 1899 di L. 0,15 al m.c., più L. 1,02 di tassa (1); a Milano il prezzo si manteneva nel 1898 a Lire 0,14 con una produzione totale di m.c. 46 milioni 141.855; tutte le altre città pagavano prezzi superiori: Roma, con cinque altre, L. 0,18; Messina lire 0,20; Palermo 0,22; Napoli, Bologna, Firenze 0,25; e così via, fino ad un massimo per città minori di L. 0,35 al metro cubo.

A ciascuna di queste cifre non è però sicuramente detto che corrisponda sempre la stessa qualità di gaz; anzi per alcune città, tenuto conto della qualità del gaz prodotto attualmente, si troverebbero più convenienti i prezzi ed il gaz di una volta, quando cioè, quindici o venti anni or sono, lo si pagava anche il triplo del prezzo attuale, ma con un consumo, in rapporto all'effetto, assai minore.

Intorno alle condizioni attuali ed all'avvenire dell'industria del gaz il prof. Bunte del Politecnico di Karlsruhe (2), ha fatto notare come siano rimasti stazionari i metodi per ottenere il gaz illuminante, mentre che la scoperta del becco Auer ha prodotto una non indifferente e profittevole trasformazione nei processi di illuminazione. Non è che in questi ultimi anni che è stata richiamata l'attenzione del pubblico sui vantaggi che presenta il processo Dellwik per la produzione del gaz d'acqua, e che si incominciano a discutere i cambiamenti che produrranno prossimamente le officine a gaz attuali.

L'utilità invero della carburazione del gaz, del suo artifiziale arricchimento cioè in idrocarburi pesanti, è scemata dopo l'introduzione delle lampade ad incandescenza, nelle quali la luce, per gran parte, non è più data semplicemente dalla lenta combustione di quegli idrocarburi, ma dall'incandescenza di ossidi di metalli rari, innalzati dalla combustione del gaz ad elevatissima temperatura. Perciò gli studi sono ora diretti ad ottenere un gaz che abbia un elevato potere calorifico. Sotto questo aspetto il gaz d'acqua, o gaz povero, prodotto dalla decomposizione del vapor acqueo a contatto del coke rovente, si presenta di molto inferiore al gaz ordinario di litantrace, perchè il primo non sviluppa che da 2400 a 2600 calorie, mentre quest'ultimo ne sviluppa da 4800 a 5000.

Però non dovendoci preoccupare del po-

(1) Nella relazione dell'ingegnere Burzio sull'illuminazione pubblica, allegata al conto consuntivo del 1899 della Città di Torino, è detto come le perdite verificantisi nella distribuzione del gaz ascendano al 15,3 p. c. della produzione totale; ciò che ha veramente un'influenza assai notevole sul prezzo del gaz.

(2) « Journal für Gas-beleuchtung » *L'Industria*, Milano 1900.

tere illuminante, della ricchezza cioè in idrocarburi, e non essendo perciò legati alla qualità del carbone da gazificare, come per l'addietro, il problema si riduce a produrre il maggior volume di gaz. A questo riguardo il gaz di acqua, dopo gli ultimi perfezionamenti, si ripresenta il più promettente, essendo dimostrato che si rendono necessari solo 600 kgr. di coke per ottenere 1000 m.c. di gaz; mentre che per lo stesso volerne di gaz ordinario occorrono kgr. 3500 di litantrace. È opinione del Bunte, che il gaz d' acqua non tarderà ad essere accolto favorevolmente dalle officine, che oggi ricorrono alla distillazione, ancorchè il rendimento termico non sia che del 70 °/₀ rispetto al sistema antico, quando si tiene conto dei prodotti secondari che si ottengono. A favore però del gaz d' acqua stanno altri vantaggi, che consistono nella minore spesa di mano d'opera, ed in un lavoro meno penoso; tanto più che tutto fa prevedere, che nell'avvenire gli attuali stabilimenti si troveranno obbligati a produrre del gaz di bassissimo prezzo, atto sopratutto al riscaldamento, e perciò in condizione di abbruciare altresì nelle lampade ad incandescenza, per una assai economica illuminazione.

Senonchè, l'introduzione del gaz povero, solo, od in mescolanza col gaz di litantrace, quale agente di riscaldamento e di illuminazione, è osteggiata in Italia anche dagli igienisti, i quali ritengono che un gaz, il quale contenga oltre al 20 p. c. di ossido di carbonio, sia veramente pericoloso per la pubblica igiene; potendo esso, o per malo abbruciamento nei becchi, o per l' apertura di qualche rubinetto, o guasto avvenuto nella tubazione, produrre rapidamente l'asfissia.

Questo fatto è verissimo, ma un tale pericolo esiste già, benchè in minor proporzione, pel gaz di litantrace; sicuramente ogni innovazione, in qualsiasi campo essa avvenga, vuole purtroppo le sue vittime, ma i pericoli, presentati dal gaz povero, non sono poi veramente tali da sconsigliarne l'impiego, prima come forza motrice e poi per il riscaldamento, per la pubblica e privata illuminazione.

L'esempio citato dalla città di New York, almeno per ciò che riguarda l' igiene, è più eloquente di qualsiasi altra argomentazione in favore.

Considerata dunque l' importanza sempre maggiore, che va prendendo l' industria del gaz, dato il suo avvenire ed il durevole rincaro dei carboni, appare evidente la necessità che si segua con frutto, anche da noi, il progresso degli studi intorno a questo argomento; e che da tutti i Municipi si faccia sempre più vigile ed attenta la sorveglianza su questo pubblico servizio, adottando nell'interesse di tutti, anche delle stesse Società appaltatrici, quei metodi di controllo più sicuri, che trovano nell'analisi chimica del gaz il loro fondamento.

Torino, R. Museo Industriale Italiano

Dr. MICHELANGELO SCAVIA

Fedeli al nostro programma, pubblichiamo integralmente l' articolo che ci rimette l' egregio Prof. M. Scavia, lieti di vedere le nostre colonne onorate da studi di tanto autorevole scienzato.

Ma il chiaro Professore vorrà senza dubbio scusarci se esprimiamo pubblicamente il nostro rincrescimento nel vedere che anch'Egli accetta una credenza erronea, pur troppo assai diffusa nel gran pubblico, cioè che le Società abbiano interesse a distribuire ai consumatori del gaz impuro.

Voglia l' egregio Prof. Scavia tener presente che per ottenere un buon coke, primo e più importante cespite dei sottoprodotti, occorre usare del buon litantrace, di quel litantrace chiamato appunto carbone da gaz, il cui costo può dirsi pari a quello del carbone usato in quasi tutte le altre industrie — voglia tener conto del fatto che il primo e più forte consumatore è appunto il forno del gaz, nel quale occorre coke di buona qualità — tenga presente che il gazista si accontenta di una resa media di 25 mc. di gaz per 100 cg. di fossile distillato (e non di 28 ½ com' egli calcola) — che quanto meglio il gaz è depurato, tanta maggiore è il ricavo dalle masse depuranti, dalle acque ammoniacali, etc. — e poi ci dica quale interesse possa avere il gazista a fornire un gaz che sottoposto all' analisi chimica non corrisponda ai dettami della scienza.

Noi siamo certi che l'egregio Prof. Scavia, con quella lealtà che lo distingue, e lo rende così caro ai suoi colleghi ed ammiratori accetterà le nostre modeste osservazioni, e si adoprerà a combattere nell'opinione pubblica tale illusione.

La nostra industria ha appunto bisogno che uomini dotti ed autorevoli non appartenenti

alla cerchia dei gazisti, facciano comprendere al pubblico come dopo tutto i gazisti, massime oggidì che i carboni sono assai rincarati, ed i prezzi di vendita del gaz hanno subito fortissime falcidie, non ricavano dalle loro officine che un utile limitato, molto ma molto inferiore a quello di tante altre industrie.

Ciò sarà assai utile ai gazisti, e sarà anche un omaggio alla verità. *C.*

## SULLA COMPOSIZIONE
## e sul potere calorifico del gaz illuminante

Si lamenta generalmente che il consumo del gaz necessario per ottenere nell'economia domestica un dato effetto, a parità di circostanze, sia ora maggiore di quello di una volta.

Non voglio indagare se queste lagnanze siano più o meno conformi al vero; mi limito solo ad occuparmi in modo generico delle cause che, in grado diverso, influiscono sul consumo del gaz.

Queste cause si possono ridurre a tre:

1. L'introduzione nella pratica di nuovi modelli di contatori;
2. Le variazioni nella pressione del gaz;
3. La diversa qualità del gaz.

Quanto alla prima causa si ha poco da dire. I contatori prima di essere messi in uso sono controllati da agenti appositi dell'Ufficio governativo di verificazione dei pesi e misure, per cui questo controllo è presumibile che possa offrire una garanzia sufficiente della loro esattezza.

E' ben vero che i contatori non sono immuni da difetti, e non comportano grande precisione, tantochè la legge concede loro una tolleranza di due litri per cento di gaz, in più od in meno; ma questi due litri di tolleranza possono essere di vantaggio tanto al produttore di gaz, quanto al consumatore.

Come i contatori, neppure le variazioni nella pressione possono avere una grande influenza sul consumo del gaz. Per lo più il gaz arriva ai becchi ad una pressione capace di far equilibrio ad una colonna d'acqua dai 20 a 50 millimetri, ciocchè equivale ad una colonna da $1^{mm},48$ a $3^{mm},69$ di mercurio.

Si supponga pure che la pressione del gaz venisse elevata di 200 mm. d'acqua, un metro cubo di gaz si ridurrebbe a circa 998 litri e così per reintegrare il metro cubo occorrerebbero due altri litri di gaz. Siccome le calorie di combustione di un metro cubo di gaz sono in media, come si vedrà in seguito, 5200 (1), ogni litro di gaz, bruciando, svilupperebbe 5,2 calorie e per conseguenza un metro cubo di gaz alla pressione aumentata di 20 millimetri d'acqua produrrebbe

$$5200+(5,2\times2)=5210,4 \text{ calorie.}$$

Quindi la differenza di calore sviluppata da un metro cubo di gaz, alla pressione aumentata di 20 mm. d'acqua, sarebbe appena di 10,4 categorie, quantità quasi trascurabile rispetto al calore sviluppato da un metro cubo di gaz. Constatata così la poca influenza che può esercitare la pressione sul consumo del gaz, vengo ora allo studio della terza causa, cioè della qualità del gaz.

Una volta che il gaz veniva quasi esclusivamente impiegato per ottenere direttamente luce, si ammetteva che esso fosse tanto migliore quanto più ricco di carburi d'idrogeno delle serie $C_n H_{2n}$, $C_n H_{2n-2}$, $C_n H_{2n-6}$. Invero si sa che la luminosità di una fiamma dipende in gran parte dalla presenza in essa di particelle solide di carbonio allo stato incandescente; ora i carburi d'idrogeno delle serie accennate essendo ricchi di carbonio, ne cedono facilmente alla fiamma, che per tal modo si rende luminosa.

Ma al presente solo più in circostanze eccezionali si adopera il gaz per ottenere direttamente luce; lo si adopera abitualmente o per ottenere direttamente calore (cucine a gaz, motori a gaz, stufe a gaz), oppure per avere luce, ma per via indiretta. In questo caso il gaz serve a riscaldare le reticelle (luce Auer), le quali per l'elevata temperatura emettono intense vibrazioni luminose.

Per conseguenza si può dire che il gaz al presente viene quasi esclusivamente impiegato per generare calore, e siccome la quantità di calore prodotta da un gaz è una funzione della sua composizione, è evidente che ha molta importanza questa nozione.

La composizione del gaz varia notevolmente secondo diverse circostanze, la prima fra tutte la qualità del carbon fossile impiegato nella

(1) La caloria della quale si fa cenno in questa nota, è sempre la grande caloria, cioè la quantità di calore richiesta per innalzare da 0° ad 1° centigrado la temperatura di un chilogrammo di acqua liquida.

fabbricazione. La seguente tavola serve a dimostrarlo.

*Analisi di Scaar (su 100 volumi)*

| | Idrogeno | Metano | Ossido di carbonio | Etilene e propilene | Anidride carbonica | Azoto |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Boghead . . . | 10,54 | 58,38 | 6,58 | 24,50 | — | — |
| Cannel Coal . | 26,84 | 42,01 | 14,18 | 16,31 | 0,66 | — |
| » . . | 25,87 | 51,20 | 7,85 | 13,06 | 0,13 | 1,94 |
| Carbone ingl. | 50,05 | 32,97 | 12,89 | 3,87 | 0,32 | traccie |
| » | 47,60 | 41,50 | 7,32 | 3,05 | 0,53 | traccie |
| Carbone di Vestfalia . . | 39,80 | 43,12 | 4,66 | 4,75 | 3,02 | 4,65 |

Il Wright poi ha rimarcato che la composizione del gaz varia moltissimo nei diversi periodi della distillazione secca del litantrace. Ecco i risultati di qualche analisi:

| | 1ª ora | 2ª ora | 3ª ora | 4ª ora | 5ª ora |
|---|---|---|---|---|---|
| Idrogeno . . . . . . | 0,0 | 8,8 | 16,0 | 21,3 | 60,0 |
| Metano . . . . . . . | 82,0 | 72,0 | 58,0 | 56,0 | 20,0 |
| Ossido di carbonio. | 3,2 | 1,9 | 12,3 | 11,0 | 10,0 |
| Etilene e propilene . | 13,0 | 12,0 | 12,0 | 7,0 | 0,0 |
| Azoto. . . . . . . . . | 1,8 | 5,3 | 1,7 | 4,7 | 10,0 |

Riconosciuta così la variabile composizione del gaz, resta a vedere quale è la sua importanza nella produzione di calore. Dai dati della termochimica si apprende che le calorie di combustione dell'idrogeno sono 34,5 od in altri termini che bruciando gr. 1 d'idrogeno in quantità sufficiente d'ossigeno, si sviluppano 34,5 calorie; le calorie di combustione di gr. 1 di carbonio sono invece 8,08. Partendo dal principio che l'idrogeno ha un potere calorifero superiore a quello del carbonio, è creduto erroneamente da molti e si trova anche espresso da diversi autori, che il gaz abbia un potere calorifico tanto più elevato quanto maggiore è la proporzione d'idrogeno in esso contenuto.

Ciò sarebbe esatto quando si considerasse il gaz sotto l'unità di peso: se si ha, ad esempio, un chilogrammo di un dato gaz illuminante ed un chilogrammo di un altro gaz di diversa composizione, produrrà più calore, bruciando, quel chilogrammo di gaz, che conterrà maggior copia d'idrogeno. Ma il gaz non si acquista a peso, bensì a volume e quindi i calcoli vanno rettificati.

Dei diversi materiali esistenti nel gaz evidentemente l'azoto e l'anidride carbonica non producono calore nell'atto della combustione, anzi ne assorbono in certa quantità per essere portati alla temperatura della fiamma. Perciò non è il caso di prenderli in considerazione; tutti sono d'accordo nell'ammettere che essi diminuiscono il valore del gaz. L'ideale sarebbe di ottenere del gaz privo affatto degli accennati componenti.

Per l'incontro i veri generatori del calore sono l'idrogeno, il metano, l'ossido di carbonio, l'etilene ed il propilene, che unendosi coll'ossigeno, dànno luogo al fenomeno della combustione.

Ma ognuno di essi, bruciando, produce quantità diverse di calore come risulta dalla seguente tavola:

| | | |
|---|---|---|
| Idrogeno ($H_2$) . . . . | 69 | calorie |
| Metano ($CH_4$). . . . . | 213,5 | » |
| Ossido di carbonio ($CO$). | 68,2 | » |
| Etilene ($C_2H_4$) . . . . | 341,4 | » |
| Propilene ($C_3H_6$) . . . | 507,3 | » |

Queste quantità di calore si riferiscono ad una molecola di ciascun componente calcolata in grammi od in altri termini ad un grammo-molecola.

Ma dalla legge di Avogadro si sa che volumi eguali di diversi gaz, presi nelle stesse condizioni di temperatura e di pressione, contengono lo stesso numero di molecole, ossia che le molecole dei corpi allo stato gazzozo, sotto le medesime temperature e pressioni, occupano lo stesso volume.

In dipendenza di questa legge un grammo-molecola d'idrogeno (gr. 2) occupando, alla temperatura di $0^0$ ed alla pressione di $760^{mm}$ lo spazio di litri 22,3272, un grammo-molecola di metano (gr. 16), un grammo-molecola di ossido di carbonio (gr. 28), un grammo-molecola di etilene (gr. 28), un grammo-molecola di propilene (gr. 42) occuperanno pure il volume di litri 22,3272.

Con questi dati sarà facile di arrivare a conoscere le calorie di combustione per ogni litro dei diversi gaz combustibili esistenti nel gaz luce. Basterà dividere il numero di calorie dato dalla combustione di un grammo-molecola di ciascun gaz per la costante 22,3272 per ottenere il numero di calorie corrispondente alla combustione di ciascun litro di essi, cioè per:

| | |
|---|---|
| l'idrogeno . . . . . . . . | 3,090 |
| il metano . . . . . . . . | 9,562 |
| l'ossido di carbonio . . . . | 3,054 |
| l'etilene. . . . . . . . . | 15,300 |
| il propilene . . . . . . . | 22,721 |

Resta ora a vedere quante sono le calorie che si assegnano al gaz luce.

Gli autori che si sono occupati di questo argomento, per lo più hanno calcolato il po-

tere calorifico del gaz in funzione della sua composizione media, ma sono arrivati a risultati molto divergenti:

| | | Calorie per m³ |
|---|---|---|
| Secondo | Grashof . . . . | 6000 |
| » | Rühlmann . . . | 6390 |
| » | Devillez . . . . | 6100 |
| » | Resal . . . . . | 9054 |
| » | Schöttler . . . . | 6000 |
| » | Staby . . . . . | 4875 |
| » | G. Richard . , . | 8000 |

Una volta si era convenuto di prendere come termine medio 6000 calorie, ma nel 1885 Aimé Witz ha pubblicato negli *Annales de Chimie et de Physique* un interessante lavoro sulla determinazione del potere calorifico del gaz. L'autore adottò nel suo lavoro il metodo calorimetrico di Berthelot, apportandovi però delle convenienti modificazioni. Ecco le conclusioni del diligente e scrupoloso lavoro di Witz. Il potere calorifico di un metro cubo di gaz depurato, a volume costante a 0° ed alla pressione di 760 mm. di mercurio, oscilla da 4719 a 5425 calorie, il vapor d'acqua formato essendo completamente condensato.

In media si ritiene che un metro cubo di gaz sviluppa 5200 calorie.

Si supponga ora di avere un gaz di una determinata composizione, il quale, bruciando, sviluppi 5200 calorie per ogni metro cubo; vi si tolga il 5 per 100 d'idrogeno, ossia 50 litri per ogni m³, e vi si sostituisca il 5 per 100 (50 litri) di gaz metano. Si avrà un gaz, il cui potere calorifico sarà rappresentato da 5200 calorie, meno le calorie di 50 litri d'idrogeno, più le calorie di 50 litri di metano:

$$5200-(3,090\times50)+(9,562\times50)=5523 \text{ cal.}$$

Se, partendo dallo stesso gaz tipo, si sostituiscono a 50 litri d'idrogeno altrettanti litri di gaz etilene, di gaz propilene, di ossido di carbonio, si avrà:

$$5200-(3,090\times50)+(15,300\times50)=5810 \text{ cal.}$$
$$5200-(3,090\times50)+(22,721\times50)=6181 \text{ »}$$
$$5200-(3,090\times50)+(3,054\times50)=5198 \text{ »}$$

Come si vede, la sostituzione del 5 per 100 d'idrogeno coi tre primi gaz accennati apporta delle differenze in più di calore, rappresentate rispettivamente:

| | | |
|---|---|---|
| per il metano | 5523—5200=323 | cal. |
| per l'etilene | 5810—5200=610 | » |
| per il propilene | 6181—5200=981 | » |

mentre che la sostituzione con ossido di carbonio diminuisce di alcun poco il potere calorifico del gaz:

5198—5200=—2 calorie.

Evidentemente le variazioni nel potere calorifico del gaz si faranno tanto più sensibili, se invece di sostituire solo il 5 0[0 d'idrogeno coi predetti carburi d'idrogeno, se ne sostituisce una quantità maggiore.

Da ciò ne emerge la grande importanza che ha lo studio della composizione del gaz sotto il punto di vista del suo potere calorifico e quindi anche del suo potere luminoso.

Per l'esame del gaz illuminante, per lo più si ricorre a metodi indiretti, quali sono le ricerche fotometriche e la determinazione della densità.

Rispetto ai metodi fotometrici si può dire che essi sono utilissimi, quando si tratta dell'impiego del gaz come sorgente diretta di luce, poichè le fiamme sono tanto più luminose quanto più ricche di carburi di idrogeno. Però non tutti i carburi d'idrogeno concorrono nella stessa misura nel potere luminoso. Così, mentre i carburi d'idrogeno della serie $C_n H_{2n}$ (etilene), $C_n H_{2n-2}$ (acetilene), $C_n H_{2n-6}$ (benzina) dànno luminosità alla fiamma, poco o nulla prende parte alla luminosità il gaz metano.

Perciò le esperienze fotometriche, non dando alcun indizio sulla presenza del metano, non possono servire per giudicare di un valore di un gaz.

Resta la densità, la cui determinazione riesce al presente molto semplice adoperando l'apparecchio di Bunsen, modificato da Schilling.

La densità del gaz illuminante oscilla da 0,34 a 0,65; quella del gaz di Torino è in media 0,36.

Qui sotto sono riportate le densità dei diversi componenti del gaz riferire all'aria:

| | |
|---|---|
| Idrogeno . . . . . | 0,069 |
| Metano . . . . . . | 0,555 |
| Ossido di carbonio . . | 0,968 |
| Etilene . . . . . . | 0,976 |
| Propilene . . . . . | 1,472 |
| Azoto. . . . . . . | 0,971 |
| Ossigeno . . . . . | 1,105 |
| Anidride carbonica. . | 1,520 |

Come appare dalle cifre esposte, mentre l'idrogene tende a rendere leggiero il gaz illuminante, i carburi d'idrogeno tendono a renderlo più denso.

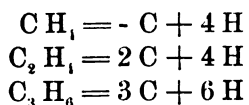
Dunque sotto questo rapporto un gaz sarebbe tanto migliore quanto maggiore fosse la sua densità. Ma anche l'ossido di carbonio tende ad aumentare la densità del gaz, però senza migliorarlo, perchè tale ossido a parità di volume, ha un potere calorifico di alcun poco inferiore a quello dell'idrogeno. Inoltre l'ossido di carbonio, essendo estremamente velenoso, può essere causa, quando si verificano delle fughe di gaz, di grave pericolo alla salute.

Finalmente l'azoto, l'ossigeno e l'anidride carbonica hanno pur essi una densità ragguardevole e tendono, insieme coi carburi di idrogeno, ad aumentare la densità del gaz. Ma questi corpi non sviluppano calore, anzi ne assorbono durante la combustione, per cui la loro presenza nel gaz illuminante è di grave danno.

Ne risulta pertanto che neppure la densità può servire per l'apprezzamento della bontà d'un gaz.

Fin qui si è parlato sempre di gaz preparato nelle condizioni normali, ma anche questa derrata, come le altre, può essere soggetta a sofisticazioni.

S'immagini che le storte di distillazione del carbon fossile siano portate a temperatura molto elevata; i carburi d'idrogeno sviluppati si decomporranno, dando luogo a formazione d'idrogeno con deposito del così detto *carbone metallico* o *di storta*, secondo le equazioni:

$$CH_4 = C + 4H$$
$$C_2H_4 = 2C + 4H$$
$$C_3H_6 = 3C + 6H$$

Ma in queste decomposizioni si aumenta il volume del gaz, in modo che un volume di gaz metano o di gaz etilene formano rispettivamente due volumi di idrogeno; un volume di gaz propilene si trasforma in tre volumi d'idrogeno.

Cosicchè quest'aumento di volume, mentre peggiora le qualità del gaz, torna di vantaggio ai fabbricanti e li compensa largamente della maggior temperatura, alla quale debbono essere portate le storte di distillazione del carbone fossile.

Il gaz può anche essere adulterato coll'aggiunta diretta di azoto, o più economicamente dell'aria atmosferica.

Con questo mezzo si può aumentare a volontà il volume del gaz, ma a danno, oltrechè del potere calorifico, anche del potere luminoso diretto. Le esperienze fotometriche potrebbero quindi far riconoscere fino a un certo punto tale adulterazione, ma questa si può anche velare con aggiunta al gaz di piccole quantità di quei carburi d'idrogeno (acetilene, vapori di benzina, di naftalina, ecc.) che ne accrescono il potere luminoso.

Si potrebbe obbiettare che, coll' aggiunta d'aria, il gaz diventa esplodente: ma a questo proposito C. Von Than ha fatto delle interessanti esperienze, dalle quali si deduce che il gaz può essere mescolato perfino col 70 per 100 di aria, senza che per questo dia luogo a formazione di miscele esplodenti (1).

In riassunto se ne desume che sul maggiore o minore consumo del gaz hanno poca influenza l'uso dei nuovi contatori e la diversa pressione del gaz.

La massima importanza merita invece la sua composizione. Questa può variare per diverse cause:

*a*) per la natura del carbon fossile impiegato;

*b*) secondo le diverse fasi della distillazione del carbon fossile;

*c*) per la temperatura più o meno elevata dei forni di distillazione;

*d*) per l'introduzione spontanea o ad arte d'aria atmosferica.

Nel gaz i componenti essenziali che producono calore sono il metano, l'etilene, il propilene, ed in grado minore l'idrogeno e l'ossido carbonio. Gli altri componenti, azoto, ossigeno. anidride carbonica, sono solo di danno.

I metodi fotometrici hanno importanza molto relativa nello stabilire il potere calorifico del gaz; ancora minor fiducia merita la determinazione della densità.

Rimangono pertanto la determinazione diretta del potere calorifico e l'analisi chimica.

La determinazione del potere calorifico ha il vantaggio di dare dei risultati attendibili nella pratica, mentre l'analisi chimica fa subito riconoscere se vi sono state frodi, e porge il mezzo di calcolare il potere calorifico. Però, come si è visto in precedenza, il potere calorifico del gaz calcolato dalla sua composizione oscilla, secondo i diversi sperimentatori, entro limiti troppo elevati, cioè da un mini-

(1) Le miscele d'aria, che rendono esplosivo il gaz, naturalmente variano secondo la composizione del gaz illuminante; nel caso predetto si tratta del gaz di Buda-Pest negli anni 1867 e 1876 (« Berichte der deuts. chemis. Gesellsch. », t. XV).

mo di 4875 calorie ad un massimo di 9054 calorie per metro cubo. Ma se l'analisi non può fornire un criterio assoluto sul potere calorifico del gaz, darà nei risultati comparabili, sempre quando si adoperi lo stesso metodo d'analisi e si calcoli il potere calorifico seguendo le stesse norme.

**Prof. G. Morelli.**

**Una seria ed importante proposta** che interesserà certo tutti i gazisti italiani, ci viene fatta dall'egregio ing. *Dino Chiaraviglio*, che ebbe campo di esaminare e studiare all'estero molte officine a gaz.

La sua parola è quindi di speciale competenza, e non può riescire che interessante e gradita ai gazisti.

Nel porgergli i nostri più sentiti ringraziamenti siamo lieti di assicurare i nostri lettori che Egli continuerà ad onorarci della Sua collaborazione.

Ed ecco quanto ci scrive;

*Egregio Direttore,*

Sono grato all' insieme di circostanze che mi hanno condotto a fare la sua conoscenza, perchè nessuna persona meglio di lei è in grado di giudicare di un ordine di idee in cui entrai osservando durante varii anni il modo in cui si svolgono le industrie in Italia e fuori. I suoi discorsi mi hanno persuaso di avere in lei un alleato, e ciò fu con tanto maggior piacere, per l'autorità che le viene dall' esperienza: sono quindi ben contento dell' occasione che mi si offre di porre sotto il suo patrocinio il mio modo di vedere rispetto all' industria che particolarmente la interessa.

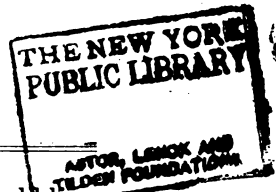
Se diamo uno sguardo ai prezzi pagati dai Municipii e dai privati per 1 mc. di gaz alle varie centinaia di officine italiane, non possiamo fare a meno di restar colpiti dalle differenze enormi che esistono; e volendo esattamente renderci conto delle condizioni in cui si svolge fra noi l' industria del gaz, dobbiamo spiegare quelle differenze, e vediamo facilmente che le ragioni di esse costituiscono appunto la caratteristica dell'ambiente.

Ammesso, il che per quanto difficile a dimostrare, non ripugna però alla logica ed al buon senso, che le officine che fanno pagare i prezzi minimi non siano passive, perchè le altre officine si scostano da questi sin del doppio, del triplo e più? Se pensiamo che l'industria del gaz si svolge, intorno alle varie officine italiane, a guisa di monopolio, ossia al sicuro di qualsiasi possibile concorrenza nel prodotto principale, il gaz, verrebbe fatto di dire che i prezzi più alti furono imposti ai consumatori dalla cupidigia degli industriali; bisogna però osservare che se questa ragione fosse l' unica, l'utile del capitale impegnato nelle varie officine dovrebbe essere proporzionale al prezzo suddetto. Ciò non si avvera in alcun modo, poichè effettivamente non sono forse le officine che più fanno pagare il gaz quelle più fruttifere, sicchè altre ragioni all' alto prezzo dovremo trovare nell' ambiente in cui si svolge l' industria.

A noi interessa particolarmente di considerare l' ambiente interno dell' officina, cioè l' ambiente in cui si svolge la produzione, poichè esso in modo diretto e precipuo influisce sul prezzo di fabbricazione, mentre l' ambiente esterno, quello cioè in cui si svolge la vendita, influisce sulla cifra del consumo.

Effettivamente noi vediamo, che, se varie delle officine che vendono caro, vendessero ai prezzi minimi, i loro guadagni si convertirebbero in perdite sensibilissime, e questo fatto si è reso manifesto molto chiaramente negli ultimi tempi in cui, per causa di un progetto di legge riguardante l' assunzione dei servizi pubblici da parte dei comuni, sono venuti alla luce molti casi in cui la municipalizzazione condusse ad un vantaggio per il consumatore, ma insieme a questi, altri, molto istruttivi, anche se fossero pochi, in cui la municipalizzazione delle officine a gaz si tradusse in una perdita diretta o indiretta per il consumatore.

La ragione di ciò va necessariamente cercata nei prezzi di fabbricazione, e poichè il prezzo della materia prima, il litantrace, tolti alcuni centri specialmente favoriti dalla posizione, non presenta nei varii punti di consumo differenze tali da influir per più di 2 o 3 centesimi sul prezzo del gaz, la ragione va più propriamente ricercata nelle spese della lavorazione cui il carbone viene sottoposto nelle varie officine, e quindi nell' organizzazione tecnica, e nell' estensione di queste officine stesse.

Ecco i punti sui quali specialmente voglio

attirare l'attenzione degli interessati, poichè li credo di importanza somma, sopratutto in questo momento in cui è in discussione il progetto di legge sopra ricordato, il quale, per ciò che riguarda il gaz, tende direttamente ad alleviare i consumatori ed i Municipii, dividendo fra essi in un modo qualsiasi i guadagni non trascurabili, ma generalmente ritenuti favolosi, dei capitali impiegati in tale industria. È naturale che questi capitali tentino di ricorrer a tutti i mezzi i quali possano assicurare ad essi per altri anni ancora il monopolio fino ad oggi esercitato. Il numero di questi mezzi è grande, però il mezzo più diretto, e quindi la difesa più efficace è quella il cui effetto sarà, da un lato di diminuire il costo della fabbricazione, dall'altro di aumentare il valore dei sottoprodotti al punto che le officine a gaz entrino per mezzo di essi nel mercato libero, ritraendo dalle merci che a questo apportano, non solo il principale loro guadagno, ma anche una ragione della loro esistenza uguale, se non maggiore di quella che loro proviene dalla fabbricazione del gaz.

Fortunatamente alcune officine in Italia furono già indirizzate in quest'ordine di idee, e, con il loro prosperare dimostrano che questi risultati sono perfettamente raggiungibili. Del resto, per avere una idea di ciò che ancora si può fare in Italia al riguardo, vale a dire dei frutti che uno studio accurato ed uno sviluppo razionale dell' industria potrebbero dare, basta pensare che il consumo medio di coke nelle officine per tonnellata di carbone distillato, oscilla intorno ai 140-150 kg., cui va aggiunto il carbone necessario per la produzione della forza motrice e del vapore richiesti sia dal movimento del gaz (quando questo è fatto meccanicamente) sia dalle lavorazioni secondarie, mentre esistono forni che consumano forse meno di 90 kg. (vapore e forza motrice compresi): basta pensare che dalla lavorazione delle masse depuranti del gaz si può ricavare per tonn. di litantrace distillato, un valore di almeno L. 4.50, di cui forse più che 3 sono di guadagno, e che questa lavorazione non è fatta che di rado nelle nostre officine, e quando è fatto lo è generalmente in modo molto rudimentale. Si pensi ancora che siamo ben lungi dal vedere fra noi generalmente applicati i mezzi meccanici di ogni specie, che tendono con buona riuscita a diminuire la mano d' opera, ed a garantire la continuità di un servizio pubblico così importante come quello dell' illuminazione.

I gazisti italiani assistono spesso nelle loro piazze medesime, con gran rincrescimento e perdita relativa, alla concorrenza vittoriosa del cok estero, e non vedrebbero mal volontieri un dazio qualsiasi di importazione che li proteggesse. L'importanza dell' industria del gaz è certo tale da esserne il Paese obbligato alla protezione, ma prima di ricorrere a un dazio che per riuscire efficace dovrebbe essere considerevole, e quindi oltre che artifizioso, sarebbe gravosissimo per il consumatore, bisogna vedere se proprio l'industria sia condotta fra noi con tali criterii tecnici, per non star che a questi, per cui si debba dire che essa già rende tutto quello che può.

I gazisti italiani hanno la coscienza di aver messo le officine in queste condizioni? Io credo di no, e siccome gli esempii che il nostro Paese ci offre mi hanno intimamente persuaso che nelle nostre officine manca la direzione, o meglio il consiglio tecnico, voglio vedere se è possibile introdurre questa direzione o questo consiglio, dove occorrano, senza troppo gravare i bilanci delle singole officine.

Mentre le grandi officine possono, per quanto non sempre lo facciano, permettersi il lusso di aver un proprio personale il quale con forti mezzi, studi tutti i miglioramenti possibili, le piccole officine si trovano a soffrire doppiamente della loro piccolezza. L'esiguità delle masse depuranti non permette di impiantare per questo le lavorazioni grandiose, generalmente adottato, la piccolezza dell' azienda impedisce di stipendiare un solo tecnico di valore, il quale organizzi opportunamente i varii servizii, e segua per quanto glielo consentono i mezzi messi a sua disposizione i progressi dell' industria, adattandoli al suo campo d'azioue più ristretto. Parrebbe quindi a prima vista che poco avessero da sperare le officine minori; ma così non è a parer mio.

Se la piccola quantità di materiali secondarii non permette l' impianto di grandi lavorazioni, permette però una lavorazione molto più accurata, e quindi permette di ricavare i prodotti di maggior valore, i quali, appunto perchè di commercio più limitato, e sopratutto più suddiviso, non sono, col mag-

gior guadagno che offrono, buona esca per le grosse officine.

Se ogni officina secondaria non può pagarsi un tecnico distinto il che d' altronde sarebbe anche eccessivo, poichè esso non verrebbe sufficientemente utilizzato, possono bene varie officine servirsi di un medesimo tecnico a guisa di consulente, e ciò sarà con notevole risparmio, e con molto maggior utile, proveniente dalle condizioni in cui il tecnico verrà a trovarsi. Infatti egli conoscerà a fondo le officine a lui affidate, le seguirà minutamente nel loro esercizio, per quanto non vi abbia dimora stabile, potrà approfittare invece, e appunto per questo fatto, di un ambiente industriale più largo, in cui pel contatto con altre industrie, concepirà in modo più completo lo svolgimento possibile di quello che lo interessa: le varie officine metteranno a sua disposizione una maggior somma di mezzi, e, non esistendo concorrenza fra esse (circostanza caratteristica nell' industria del gaz) ognuna trarrà un utile anche dai denari spesi dalle altre.

E si noti che questa usanza di ricorrere al sussidio di persone tecniche estranee alle officine, specialmente dell' industrie chimiche, per quanto in Italia appena appena si vada delineando, è sviluppatissimo invece all' estero ed appunto colà ove le industrie stesse hanno il maggior sviluppo.

Il carattere delle industrie chimiche è quello di essere intimamente collegato le une alle altre, ed il carattere delle officine chimiche, è la varietà dei loro prodotti e degli usi a cui questi sono destinati; il che fa sì che più che mai è necessario per il buon andamento di un' officina un personale tecnico che, oltre al conoscere l' industria speciale di essa, conosca anche i bisogni e lo svolgimento di tutte le altre industrie, officine e mercati cui quello manda o può mandare i proprii prodotti, o da cui recava le proprie materie prime. Ora siccome il personale interno di un'officina deve essere in questa già occupato tanto da mancargli modo e tempo di studiare e conoscere minutamente tutte queste cose, dovranno le officine ricorrere al tecnico sussidiario del tipo su esposto.

L' Italia stessa ci offre esempii di questi consulenti tecnici; esempii più chiari e più numerosi ci offre la Germania, ove le maggiori officine chimiche, quantunque ben fornite di ottimo personale tecnico, hanno ancora consulenti estranei, a retribuzione fissa, cui ricorrono nei casi importanti, e che dal canto loro si sforzano di migliorare il più possibile le condizioni di sviluppo dell' industria, sia seguendo questo sviluppo ove essa è più progredita, sia approfondendo la loro conoscenza dell' ambiente che le circonda, e traendone profitto.

Tornando all'industria del gaz, si noti che se i consulenti tecnici possono portare alle grandi officine notevoli vantaggi, per le piccole essi sono una necessità, quando vogliano svilupparsi e procedere in modo razionale.

Io credo che l'assunzione dei servizii pubblici, e fra questi in modo speciale dei gazometri da parte dei comuni, si presenti in modo più facile e lusinghiero precisamente nei piccoli centri ove esistono piccole officine, le quali altri prodotti non danno se non gaz e cok, di semplice produzione e facile smercio; pertanto alle piccole officine in ispecie si impone la necessità di una economica organizzazione tecnica, la quale diminuendo con studio razionale le spese di lavorazione, aumentando il valore dei sottoprodotti, permetta di ridurre il prezzo del gaz a quei limiti cui un esercizio municipale non potrà mai giungere a meno che il comune non voglia entrare in un ordine di commerci, molto minuti ed intricati, ai cui rischi certo è e deve essere inadatto, per causa appunto della sua struttura ed in generale per causa di tutto il congegno amministrativo del nostro paese.

Ecco, egregio Direttore, esposto in breve le ragioni che mi spingono a raccomandare l' istituzione di consulenti tecnici fissi, per migliorare la vita delle nostre officine a gaz, a somiglianza di ciò che per ogni genere di industrie si fece con molta fortuna in Italia e fuori. Sarò ben lieto se qualcuno tenterà la prova, e questa sono sicuro, riescirà utile, non solo, ma servirà d' incentivo ed esempio, avviando così anche da questo lato il nostro Paese al miglioramento delle industrie, ed insieme, ciò che forse è ancora più importante, col dar modo ai tecnici, che pur abbiamo valorosi, di lavorare e di perfezionarsi, avviandolo all' indipendenza dal personale straniero, condizione assoluta per il suo sviluppo e la sua emancipazione economica.

Mi creda

suo dev.

CHIARAVIGLIO.

# L'estrazione dei cianuri dal gaz

*lettura del sig. M. Guillet al 29° Congresso della Société Technique de l'industrie du Gaz (Giugno 1902) pubblicata dalla Rivista «Le Moniteur de l'Industrie du Gaz et de l'Éléctricité.*

In seguito a circostanze che è inutile di sviluppare qui, sono stato attratto ad occuparmi del lavaggio del gaz per mezzo di soluzioni metalliche dal punto di vista della fissazione del cianogeno, e più specialmente per mezzo di una soluzione di solfato ferroso, al momento in cui il gaz che esce dai *bariletti* è ancora carico di una gran parte della sua ammoniaca — questione sulla quale il dott. Bueb ci ha intrattenuti nel Congresso del 1900.

Io mi proponeva di precisare l'alleggerimento che questo lavaggio preventivo potrebbe apportare al lavoro dei lavatori ad ammoniaca e dei depuratori, nel nostro caso particolare.

Siccome non esisteva a Besanzone un'installazione per il lavaggio dei cianuri, l'esame della questione si doveva fare al di fuori di ogni apparecchio industriale. Ci siamo limitati a rappresentare un lavatore a cianuri, per mezzo di parecchi flaconi lavatori successivi seguiti da un contatore, e riceventi il gaz immediatamente all' uscita dall' apparecchio nel caso presente un'apparecchio Servier.

Così fu fatta una serie di esperienze allo scopo di vedere come andassero le cose. Anzitutto ricordiamo sommariamente il procedimento descritto dal dott. Bueb nel 1900.

Il gaz sbarazzato dai prodotti di catrame traversa una soluzione di solfato ferroso nella quale l'ammoniaca e una parte corrispondente dell' idrogeno solfarato sono immediatamente assorbite per dare del solfato d' ammoniaca e del sulfuro di ferro nero che rimane in sospensione nel liquido.

Questo sulfuro di ferro è simultaneamente attaccato dall' acido cianidrico che si unisce all' ammoniaca ad un'altra parte del ferro per dare finalmente un ferro-cianuro doppio d' ammonio e di ferro insolubile, di composizione

$$(\text{Fe Cy}^6)\ \text{Az H}^4)^2\ \text{Fe}$$

ferrocianuro che rimane in sospensione nel liquido trasformato così in poltiglia.

L' esame delle poltiglie saturate uscenti dal lavatore fu provato col procedimento indicato dal Bueb, cioè ebollizione fino alla cessazione dello svolgimento dell' ammoniaca, quindi filtrazione.

Ma si dovette rinunciare a questo modo di procedere, perchè, oltre che lo svolgimento completo richiede molto tempo, si producevano, dopo qualche ora di ebollizione, tali scosse nel liquido che l' esperienza terminava generalmente colla rottura dell' apparecchio o colla sua esplosione.

Può darsi che negli apparecchi industriali lo svolgimento dell' ammoniaca sia facilitato dalla corrente del vapore di riscaldamento, ma io rimango tuttavia persuaso che questo è il punto delicato del procedimento. Come diceva il dott. Bueb nel 1900, bisogna bollire la poltiglia che esce dal lavatore, fino a che non si svolge più ammoniaca, perchè, se l'operazione non è condotta a fine, rimane del ferrocianuro d' ammonio solubile nella soluzione di solfato d'ammoniaca, e quest' ultimo sale, dopo l' evaporazione, sarà mescolato a dei cianuri bleu del genere del bleu di Prussia, e perfettamente invendibile.

Infatti, l'operazione nel lavatore non si compie interamente, e la poltiglia che ne esce è nero-verdastra e contiene in dissoluzione una quantità molto notevole di ferrocianuro d' ammonio e nello stesso tempo del solfuro di ferro non attaccato.

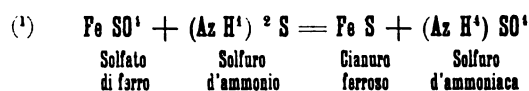
Fu fatta un' esperienza per determinare il rapporto del cianuro in soluzione al cianuro totale; in un liquido saturo il valore di questo rapporto è dato dal numero 22.86.

Così adunque la poltiglia che esce dal lavatore contiene sotto forma solubile (ferrocianuro d' ammonio) quasi il quarto del cianogeno trattenuto.

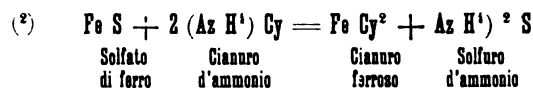
Cerchiamo di renderci conto delle varie reazioni.

Innanzi tutto come punto di partenza, si ha formazione di solfuro di ferro e di solfato d'ammoniaca per l' azione del gaz contenente del solfuro d' ammonio sulla soluzione del solfato di ferro

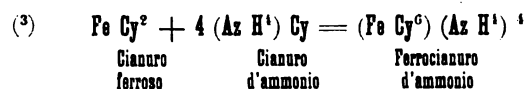
$$(1)\qquad \text{Fe SO}^4 + (\text{Az H}^4)^2\ \text{S} = \text{Fe S} + (\text{Az H}^4)\ \text{SO}^4$$

Solfato di ferro — Solfuro d'ammonio — Cianuro ferroso — Solfuro d'ammoniaca

Il solfuro di ferro così formato trovandosi in presenza del cianuro d'ammonio contenuto nel gaz è attcato è dà del cianuro ferroso e del solfuro d'ammonio

$$(2)\qquad \text{Fe S} + 2\ (\text{Az H}^4)\ \text{Cy} = \text{Fe Cy}^2 + \text{Az H}^4)^2\ \text{S}$$

Solfato di ferro — Cianuro d'ammonio — Cianuro ferroso — Solfuro d'ammonio

Questo cianuro ferroso, a sua volta, reagisce su una nuova frazione di cianuro d' ammonio per dare del ferrocianuro d'ammonio

$$(3)\qquad \text{Fe Cy}^2 + 4\ (\text{Az H}^4)\ \text{Cy} = (\text{Fe Cy}^6)\ (\text{Az H}^4)^4$$

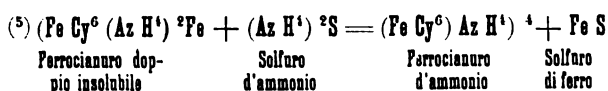
Cianuro ferroso — Cianuro d'ammonio — Ferrocianuro d'ammonio

Ma questo ferrocianuro d'ammonio in presenza del solfuro di ferro formato nella (1) dà il sale doppio insolubile citato dal Bueb e del solfuro d'ammonio

$$(4)\ (\text{Fe Cy}^6)\ (\text{Az H}^4)^4 + \text{Fe S} = (\text{Fe Cy}^6)\ \text{Az H}^4)\ \text{Fe} + \text{Az H}^4)^2\ \text{S}$$

Ferrocianuro d'ammonio — Solfuro di ferro — Ferrocianuro doppio insolubile — Solfuro d'ammonio

Reazione limitata dalla reazione inversa, azione del solfuro d' ammonio alcalino che rende solubile una frazione del ferrocianuro insolubile con rigenerazione di solfuro di ferro

$$(5)\ (\text{Fe Cy}^6\ (\text{Az H}^4)^2\text{Fe} + (\text{Az H}^4)^2\text{S} = (\text{Fe Cy}^6)\ \text{Az H}^4)^4 + \text{Fe S}$$

Ferrocianuro doppio insolubile — Solfuro d'ammonio — Ferrocianuro d'ammonio — Solfuro di ferro

Fra le due reazioni (4) e (5) si stabilisce un equilibrio dipendente dalle condizioni di temperatura e di composizione del gaz.

Si comprenderà da ciò che se si fa bollire questa miscela si svolgerà il solfuro d' ammonio volatile e si permetterà ad una nuova quantità di ferrocianuro insolubile di formarsi, alle spese del ferrocianuro solubile e del solfuro di ferro, fino alla sparizione completa del ferrocianuro d' ammonio solubile. — La reazione (4) predominerà.

Ecco perchè si vede, durante l' ebollizione, cambiare la tinta della poltiglia, che, da nera verdastra, diventa progressivamente più chiara per divenire ran-

ciata, poi finalmente di colore giallo verdastro terroso, colore del ferrocianuro insolubile, nello stesso tempo che si libera del solfuro d'ammonio.

Si è dedotta questa maniera di vedere dalle seguenti esperienze: Se, ad una soluzione di ferrocianuro d'ammonio, si aggiunge del solfuro di ferro precipitato e lavato e si fa bollire, si constata che si libera del solfuro d' ammonio. La miscela da principio nera, diviene bruna, poi finalmente giallo verdastra, il solfuro di ferro è completamente decomposto ed il liquido tiene di già in sospensione del ferrocianuro doppio insolubile.

Se, d'altra parte, si prenderà del ferrocianuro doppio insolubile perfettamente lavato e puro e lo si diluisce in una soluzione di solfuro d' ammonio, il suo colore passa al nero verdastro, e si trova nel liquido filtrato del ferrocianuro d' ammonio in soluzione.

Le equazioni (4) e (5) non sono dunque delle ipotesi.

Si comprende ora quanto sia importante che l'ebollizione sia condotta fino al momento in cui non si svolge più ammoniaca, perchè è allora, e allora solamente, che non vi è più del ferrocianuro solubile in soluzione e che si otterrà un solfato d'ammoniaca vendibile.

Ora, lo ripeto, mi è sembrato, che nelle condizioni nelle quali io ho operato questo svolgimento fosse molto laborioso, la reazione è lunga a completarsi e non ho potuto ottenere la sparizione del ferrocianuro solubile, servendomi di utensili di metallo, che dopo un' ebollizione di più ore, spinta più volte fin quasi a secco in questi intervalli. Ed ancora mi accadeva di ottenere del solfato d'ammoniaca perfettamente bianco, ma che si sfioriva in bleu dopo qualche giorno. — L' esame che ci proponevamo non poteva riuscire con un' operazione di questa natura, ed ecco finalmente il processo al quale ci siamo arrestati.

La poltiglia che esce dal lavatore è resa acida aggiungendovi con riguardo dell' acido solforico allungato, fino al cambiamento della colorazione, che da nerastra diviene bruna ranciata.

Si sviluppa dell' idrogeno solforato, e si comprenderà facilmente che la presenza dell' acido solforico, ha lo stesso effetto del calore, cioè la sparizione del solfuro d' ammonio, salvo che la reazione è ben più completa e rapida. Ecco questa reazione:

$$\underset{\text{Ferrocianuro d'ammonio}}{(Fe\,Cy^6)\,(Az\,H^4)^4} + \underset{\text{Solfuro di ferro}}{Fe\,S} + \underset{\text{Acido solforico}}{SO^4\,H^2}$$

$$\underset{\text{Ferrocianuro doppio insolubile}}{(Fe\,Cy^6)\,Az\,H^4)^2\,Fe} + \underset{\text{Solfato d'ammoniaca}}{Az\,H^4)^2\,SO^4} + \underset{\text{Idrogeno solforato}}{H^2\,S}$$

Il liquido è portato all' ebollizione allo scopo di liberare la totalità dell'idrogeno solforato, e questo gaz è ricevuto in una soluzione alcalina dove è assorbito per essere ulteriormente dosato.

Nello stesso tempo si libera dell' acido carbonico proveniente dal carbonato d' ammoniaca ch' era contenuto nella poltiglia, in seguito al passaggio del gaz. — Non si è tenuto conto di quest'acido carbonico che non interviene nella fissazione del cianogeno, e la cui presenza è, per così dire accessoria.

Quando lo svolgimento dell' idrogeno solforato è terminato, si filtra la poltiglia, che dapprincipio è giallo-verdastra, ma che al contatto dell' aria diventa rapidamente bleu. Tutta la materia cianurata resta sul filtro, mentre passa un liquido limpido, contenente del solfato d' ammoniaca, e spesso del solfato di ferro, quest'ultimo rigenerato da una porzione di solfato di ferro, che ha potuto sfuggire alla reazione. — In questo liquido è dosata l'ammoniaca ed il ferro in soluzione.

La materia cianurica completamente lavata è trattata a parte per dosare l'ammoniaca in essa contenuta.

Una volta fatte queste operazioni, si hanno tutti gli elementi necessari per la determinazione quantitativa del contenuto di una boccetta, senz' altri errori che quelli delle analisi.

**Dosatura**

Mentre si sottoponeva la soluzione di solfato di ferro all'azione del gaz, si procedeva di quando in quando a delle analisi di questo gaz, col fine di rendersi conto presso a poco di quello che attraversava le boccette.

I. *Nel gaz.* — Si sono dosati nel gaz l'ammoniaca, il solfo ed il cianogeno.

*a*) L'ammoniaca è stata dosata facendo passare un volume determinato di gaz attraverso una quantità conosciuta e in eccesso d'acido solforico titolato.

*b*) Il solfo è stato dosato facendo passare un volume determinato di gaz attraverso una soluzione di soda caustica, poi ossidazione per mezzo del bronzo, e precipitazione allo stato di solfato di barite pesato dopo calcinazione al rosso.

*c*) Il cianogeno è stato dosato facendo passare un volume determinato di gaz attraverso una soluzione di solfato ferroso precipitato da un eccesso di soda caustica. Dopo l'azione del gaz, il liquido è acidulato per mezzo di acido cloridrico, poi riscaldato fino ad ebollizione per cacciare l'idrogeno solforato. — Si precipita del cianuro ferroso. Si aggiunge qualche goccia di percloruro di ferro, che trasforma il cianuro ferroso in bleu di Prussia. Si filtra e si scioglie di nuovo, dopo lavaggio, il bleu di Prussia in un po' di potassa caustica. Si forma del cianuro giallo e resta dell'ossido di ferro. — Si filtra, si lava e, nel liquido filtrato, si dosa il cianuro col mezzo del procedimento di Haen con liquore titolato di permanganato di potassa.

II. *Nella poltiglia* — Come è stato spiegato più sopra, si sono dosati nella poltiglia che esce dal lavatore, l' idrogeno solforato liberato per mezzo dell' acido solforico; nel liquido chiaro filtrato, l'ammoniaca e il ferro in soluzione; ed infine nella materia cianurata, l'ammoniaca ed il cianuro.

*d*) L'idrogeno solforato assorbito da una soluzione di soda caustica è stato dosato allo stato di solfato di barite dopo ossidazione per mezzo del bromo, nelle stesse condizioni del solfo del gaz.

*e*) L'ammoniaca del liquido filtrato è stata spostata durante l'ebollizione mediante soda caustica e ricevuta in un eccesso d'acido solforico titolato secondo la pratica ordinaria.

*f*) Il ferro precipitato nella soluzione precedente, mediante la soda caustica era raccolto su di un filtro lavato, quindi ridisciolto mediante digestione con acido cloridrico concentrato. La soluzione filtrata, ossidata per mezzo di un' ebollizione conveniente con

acido nitrico e non contenente che delle traccie di soda, è precipitato mediante l'ammoniaca ed il sesquiossido di ferro pesato, dopo calcinazione.

Si evita così di avere un risultato inesatto a cagione della soda etc., altrimenti sarebbe portato dall'ossido di ferro.

*g*) La materia cianurata che, dopo ossidazione all'aria, ha una bellissima colorazione turchina e frattura rossastra brillante, fu ricevuta su di un doppio filtro ed essicata a 100°. Si noti frattanto che essa è molto igroscopica, e che assorbe rapidamente, esposta all'aria, fino a 15 — 20 0\|0 del suo peso d'umidità, ciò che deriva dalla sua natura porosa.

*h*) L'ammoniaca contenuta nella materia cianurica fu dosata come in *e*).

*i*) La soluzione risultante dalla dosatura precedente e che contiene del cianuro giallo in soluzione e dell'ossido di ferro in sospensione, è filtrata, ed il cianuro è dosato nel liquido chiaro col liquore titolato di permanganato di potassa.

A proposito di dosature di cianogeno, si osserva che questo corpo è sempre stato dosato allo stato di ferrocianuro di potassio o cianuro giallo, corrispondente alla formula:

$$(Fe\ C\ y^{6})\ K^{4} + 3\ H^{2}\ O$$

Senza pregiudicare in alcun modo lo stato in cui si trova avanti la dosatura. Tutte le cifre citate si riferiscono a cianuro giallo e sono dunque comparabili.

Questa spiegazione è necessaria per giustificare certe espressioni che sembrerebbero assurde senza di essa: per esempio, in seguito alle analisi del gaz, si è dedotta in certi casi la quantità di cianuro giallo che aveva attraversato una boccetta. Ora il gaz non contiene cianuro giallo ma soltanto il cianogeno, elemento costitutivo. Egualmente si vedrà, per mezzo dell'analisi della materia cianurica che questa contiene talvolta più di 100 0\|0 di cianuro giallo, ma che uno dei suoi elementi, il ferrocianogeno (Fe C y $^{6}$) combinato con della potassa in condizioni convenienti, darà un peso di cianuro giallo, superiore al peso della materia cianurata impiegata.

La prima questione che si presentava era questa: se in circostanze determinate, si ottiene una poltiglia di composizione costante facendo passare il gaz fino a rifiuto nelle boccette. Ecco i risultati di alcuni esperimenti;

| | | Boccetta B | Boccetta D | Boccetta E |
|---|---|---|---|---|
| Gaz che ha attraversato la boccetta al di là della saturazione approssimativa (in litri) | | 6670 » » | 8870 » » | 7130 » » |
| Composizione media del gaz (*g* per mc) | Az H³ | 3.30 | 3.60 | 2.82 |
| | S | 5.34 | 4.56 | 6.02 |
| | Cy | 4.50 | 4.80 | 5.05 |
| Solfo che ha attraversato le boccette (*g*) | | 35.61 | 40.44 | 42.92 |
| Solfo trattenuto (*g*) | | 1.95 | 1.27 | 0.94 |
| Ammoniaca che ha attraversato le boccette (*g*) | | 22.01 | 31.93 | 20.10 |
| Ammoniaca trattenuta | nel liquido filtrato | 12.66 | 12.39 | 12.86 |
| | nella materia cianurata | 1.48 | 1.56 | 1.67 |
| | Totale | 14.14 | 13.95 | 14.53 |
| Ammoniaca trattenuta nel liquido filtrato calcolato in solfato d'ammoniaca | | 49.15 | 48.10 | 49.92 |
| Solfato di ferro impiegato Fe SO⁴ + 7 H² O | | 40.00 | 40.40 | 40.00 |
| Solfato di ferro ritrovato nel liquido filtrato Fe SO⁷ H² O | | 7.40 | 1.20 | traccie |
| Peso della materia cianurata secca | | 18.36 | 20.50 | 21.55 |
| Cianuro giallo che ha attraversato la boccetta | | 30.01 | 42.57 | 36.00 |
| Cianuro giallo trattenuto | | 18.52 | 19.51 | 20.86 |

Le boccette citate avevano ricevuto ciascuna cc. 100 di una soluzione di solfato ferroso al 40 0\|0.

Si vede che, sebbene queste boccette siano state attraversate da quantità notevolmente differenti d'ammoniaca, le quantità che ne hanno trattenute, sono praticamente identiche. Lo stesso per il cianuro giallo.

Senza dubbio, i dati relativi alle quantità di solfo, di ammoniaca e di cianuro che hanno attraversato le boccette non sono interamente esatti, ma si può almeno trarne una conclusione sul senso del fenomeno.

Nel caso presente, noi vediamo, ciò che poteva essere previsto, che la soluzione di solfato ferroso trattata fino a rifiuto per mezzo del gaz, tende verso una composizione costante, che sarà quella della poltiglia che esce da un lavatore convenientemente regolato, e nelle stesse condizioni di temperatura e di composizione del gaz.

Osserveremo egualmente che esiste un rapporto abbastanza evidente fra il peso dell'ammoniaca trattenuta ed il peso del cianuro giallo fissato, essendo questo rapporto rispettivamente 0.76 — 0.71 — 0.69 per boccette che noi possiamo considerare sature fino a rifiuto.

Noi possiamo ravvicinare a queste cifre quelle di una boccetta F che fu analizzata quando era seconda e riceveva solamente il gaz che aveva attraversato una prima boccetta.

In questa boccetta F si trovò:

| | | |
|---|---|---|
| Ammoniaca trattenuta | nel liquido | 11.73 |
| | nella materia cianurata | 0.57 |
| | Totale | 12.30 |
| Peso della materia cianurata secca | | 10.87 |
| Cianuro giallo trattenuto | | 6.66 |

Si vede che qui il rapporto del quale si tratta è uguale 1.84 indicante una poltiglia lontana dal suo peso di saturazione.

Questo rapporto, nelle condizioni nelle quali l'esperienze sono state fatte, sembra tendere verso un limite oscillante intorno a 0.60. Almeno non si è potuto arrivare ad un limite inferiore.

E' facile immaginare ciò che avviene, poichè la ammoniaca è da principio assorbita dal solfato di ferro con grande energia in presenza dell'idrogeno solforato, e l'assorbimento del cianogeno è reso difficile per la mancanza di ammoniaca finchè questa ammoniaca si trova in presenza del solfato di ferro non ancora decomposto, e d'idrogeno solforato.

La presenza dell'ammoniaca in quantità sufficiente è una condizione indispensabile per il facile assorbimento del cianogeno. A questo proposito citerò un'esperienza che fu fatta sopra una serie di boccette

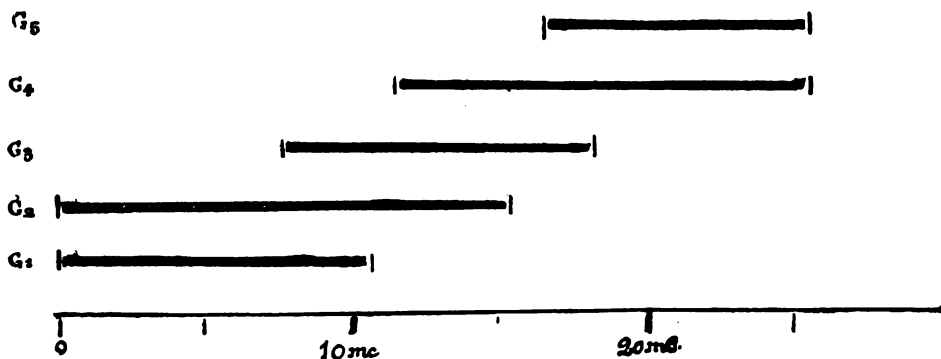
nelle quali si fece passare il gaz a bella posta in maniera irregolare.

L'esperienza in questione servirà anche accessoriamente a mettere in evidenza la stretta correlazione che esiste fra la proporzione dell'ammoniaca, del solfo, e la temperatura dell'aria esterna nella quale gli apparecchi di raffreddamento sono collocati.

Ecco i fatti:

Si fece passare il gaz in una serie di cinque flaconi successivi messi l'uno di seguito all' altro per 3 al massimo affinchè la pressione fosse sufficiente perchè il gaz passasse.

Le epoche nelle quali le bottigliette furono messe e poi ritirate sono indicate nel grafico che (fig. 1) dispensa dare altre spiegazioni. — Le bottigliette di questa serie sono segnate $G^1$ a $G^5$.

Il passaggio del gaz era abbastanza lento, perchè occorsero 6 giorni intieri per far passare un totale di litri 24.130 di gaz. I flaconi contenevano ciascuno cc. 100 d'una soluzione di s.lfato di ferro al 40 0|0.

Nel tempo in cui durò il passaggio del gaz, si facevano ogni giorno delle analisi di questo gaz (mattina e sera), a circa 12 ore d'intervallo, e gli elementi ammoniaca, solfo e cianogeno erano ogni volta dosati come è stato indicato in *a. b, c.*

Nello stesso tempo (siccome delle osservazioni anteriori nelle stesse condizioni, avevano messo in guardia a questo proposito), furono notati la temperatura e lo stato meteorologico al momento delle analisi.

Ecco le cifre ottenute in queste condizioni;

***Analisi giorhaliera del Gaz*** (*g* per mc.)

| | | $AzH^3$ | S | Cy | T | Osservazioni |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 Maggio | mattina | 2.35 | 6.02 | 3.56 | 9° | |
| » | sera | 2.54 | 4.65 | 4.07 | 11° | |
| 7 Maggio | mattina | 1.82 | 6.24 | 4.58 | 6.°5 | |
| » | sera | 2.25 | 5.07 | 4.68 | 8° | |
| 8 Maggio | mattina | 1.57 | 5.28 | 4.49 | 2° | Nella giornata, cambiamento di carbone |
| » | sera | 2.37 | 5.89 | 4.06 | 9.°5 | |
| 9 Maggio | mattina | 1.88 | 5.35 | 4.00 | 6.°5 | Pioggia — Umattato lo Scrubber |
| » | sera | 1.87 | 5.82 | 4.70 | 8° | |
| 10 Maggio | mattina | 1.98 | 5.79 | 3.82 | 12° | Coperto — Raggio di sole sullo Scrubber |
| » | sera | 2.13 | 6.16 | 5.05 | 11° | |
| 11 Maggio | mattina | 2.01 | 5.81 | 4.18 | 10° | |
| » | sera | 2.56 | 5.75 | 3.44 | 13° | |
| | Medie . | 2.11 | 5.65 | 4.22 | | |

*(continua)*



# RUBRICA INDUSTRIALE

## LUCE MILLENNIO E LUCE ELETTRICA

La « Gazzetta del Popolo di Torino » il 23 agosto p. p. pubblicava il seguente articolo:

« A proposito degli esperimenti della nuova luce a gaz « Millennio », che furono eseguiti parecchi giorni or sono alla sede della Società italiana del gaz, *(Vedi n. 2 pag. 108 della nostra Rivista »)*, e di cui abbiamo allora riferito nella cronaca, la Direzione della Società anonima elettricità Alta Italia ci dirige una lettera che qui riassumiamo.

Nella lettera, premesso che nel resoconto allora pubblicato si accennò a dati di confronto del costo della luce Millennio paragonata ai vari sistemi in uso, si osserva che il modo seguito nel fare questo confronto potrebbe forse indurre in errore, perchè esso non è istituito sulle stesse basi per i vari termini presi per paragone, poichè infatti in esso si considera un sistema moderno e perfezionato di illuminazione a gaz e lo si paragona coi sistemi meno moderni di altre sorgenti di luce.

Ad esempio, è noto che l' illuminazione elettrica con lampade ad arco ha fatto recentemente notevolissimi progressi coll' uso di carboni speciali, i quali dànno un rendimento molto maggiore di quanto finora si potesse ottenere.

Se si prende ad esempio un impianto di 8000 candele fatto colla luce Millennio, cioè un impianto di una discretta importanza, si deduce dal citato articolo che la spesa è di lire 1,36 all'ora.

Orbene, una illuminazione di uguale potenza si può ottenere con otto lampade ad arco ad effetto da 5,35 ampères, le quali assorbono caduna 40 watt al massimo compresa la resistenza. La potenza richiesta per queste otto lampade riesce quindi di 5,35 × 40 × 8 = 1710 watt.

Il prezzo dell'energia elettrica per luce, quale risulta dalla tariffa a contatore della Società anonima elettricità Alta Italia, approvata dal Municipio, varia da lire 0,90 a lire 0,60 per kilovatt-ora. Se per pura abbondanza si suppone che il prezzo sia sulla media di lire 0,765, mentre in molti casi è assai minore, si trova che il costo dell'illuminazione fatta colle 8000 candele nelle condizioni sopra citate risulta di 1,710 × 0,765 = lire 1,30 all'ora, e quindi ancora inferiore a quello della luce Millennio.

Gli scriventi osservano inoltre che questi sistemi di illuminazione, con compressori di gaz separati, richiedono l'impiego di motori od elettrici, od a gaz, o ad acqua, e, oltre a presentare spesso l'inconveniente di dipendere da altre sorgenti di forza motrice, richiedono poi una sorveglianza ed una manutenzione speciale, e non sono, per le spese di impianto e per la loro complicazione, adatti per i piccoli impianti.

Abbiamo riferito questa lettera, come a suo tempo si fece cenno degli esperimenti della luce « Millennio », ritenendo che l'argomento possa interessare il pubblico, astenendoci però da ogni apprezzamento sulla questione, che deve unicamente essere giudicata dalla competenza dei tecnici. »

La Direzione per l'Italia della *Luce Millennio*, mandava alla « Gazzetta del Popolo » la seguente risposta, che detto giornale però non credeva opportuno di pubblicare.

Trattandosi di una questione tecnica e che riguarda anche la nostra industria, abbiamo messo di buon grado le colonne di questo giornale a disposizione della *Luce Millennio*.

Ill.mo Sig. Direttore
della *Gazzetta del Popolo*
TORINO.

Ringraziando codesta Spett. Direzione per essersi cortesemente occupata della nostra Luce Millennio, dobbiamo chiedere alla Sua cortesia di volerci concedere di rispondere alle osservazioni fatte dalla Società Anonima Elettricità Alta Italia, colla lettera di cui la « Gazzetta del Popolo » n. 233 da un esteso riassunto:

La Società Elettrica nell'intento di smentire il nostro asserto che la Luce a Gaz Millenio è molto più economica della illuminazione elettrica, vorrebbe dimostrare che, con la spesa di L. 1,30 all'ora, si può avere una illuminazione della intensità di 8000 candele con *8 lampade ad arco ad effetto*, mentre una illuminazione di eguale potenza col Gaz Millennio costerebbe L. 1,36 all'ora.

Ma per arrivare a questa conclusione essa parte da una lampada ad arco ad effetto da 5,35 Ampère, che assorbe 40 volt compresa la resistenza e che dà una intensità luminosa di 1000 candele. Ciò ammesso, il calcolo, sulla base del prezzo dell'energia elettrica di lire 0,765 per kilo wattora, sarebbe esatto. Ma gli è precisamente il punto di partenza che è sbagliato. Una lampada ad arco che consuma 40 × 5,35 = 214 watt, ben lungi dalle 1000 candele, asserite dalla Società Elettrica, non può dare che 250 candele!-

Non creda l'Alta Italia che nel fare il confronto dei prezzi di costo dei vari sistemi di illuminazione ci siamo di proposito fermati, riguardo alla luce elettrica, a sistemi meno moderni di quello che non sia il nostro del Gaz Millennio. Conosciamo perfettamente tutti i progressi fatti dall'arco a partire dalla sua scoperta fatta dal dott. Watt sul finire del secolo decimosettimo, e passando dall'arco di Davy (1800) con batteria Volta di 150 elementi, dall'arco fra carboni di De la Rive (1820) con batteria di 2000 elementi, dagli archi di Foucault ed altri (1840), dalle candele Jablochkoff (1876), dalla lampada di Jamin, di Werner von Siemens, di Marks (1894) sappiamo arrivare alle ultime lampade di Rapieff e di Bremer. Ed è appunto basandoci sugli ultimi risultati ottenuti colle più recenti lampade ad arco, che possiamo dimostrare l'esattezza della nostra asserzione che la Luce a Gaz Millennio ha un prezzo di gran lunga inferiore a quello dell'illuminazione elettrica.

Le lampade ad arco ad effetto (Effekt-Bogenlampen) citate dall'Alta Italia, sono lampade speciali per ottenere dati effetti (lampade a projettore per teatro, ecc.) e probabilmente non è di queste ch'essa voleva parla-

re. Riteniamo ch'essa volesse invece accennare alle lampade ad arco a fiamma (Flammenbogenlampen) per le quali si adoperano i carboni ad effetto (effekt-Kohlen), e più precisamente alle lampade ad arco intensive a fiamma (intensiv-flammenbogenlampen). Queste lampade che hanno i carboni inclinati colla punta rivolta al basso, sono state messe ultimamente in commercio dalle principali fabbriche e ne esaltano i pregi ma non si aggiunge che i famosi carboni ad effetto danno delle esalazioni tali che rendono in un ambiente chiuso, l'aria irrespirabile dopo qualche minuto: devesi poi fare una considerazione importantissima e cioè che esse esigono un voltaggio del 15 0I0 superiore alle lampade normali. La Casa Siemens in una sua recente circolare asserisce anzi che i migliori risultati per corrente alternata si ottennero a 55 volt, cioè coll' 80 0I0 di aumento di forza elettromotrice, il che farebbe sparire il decantato maggior effetto utile.

Ma veniamo al confronto dei prezzi e per essere esatti consideriamo la lampada ad arco intensiva a fiamma tanto per corrente continua quanto per corrente alternata. Prima di tutto bisogna distinguere nella intensità luminosa di un arco, l' intensità massima *o nominale* dall' intensità media sferica *o effettiva*, che è data da 1[3 a 2[5 dell' intensità nominale. Quella che si deve considerare praticamente è l' intensità effettiva.

Colle lampade ad arco solite per avere 1000 candele effettive occorrono:

*a*) a corrente continua: 12 ampère e 45 volt ai morsetti: praticamente colla resistenza 50 volt.

Questa lampada assorbe quindi: 12 × 50 = 600 Watt.

*b)* a corrente alternata: 20 ampère e 35 volt (compresa la resistenza).

Questa lampada assorbe quindi: 20 × 35 = 700 Watt.

E colle lampade ad arco intensive a fiamma, ammesso un maggior rendimento del 50 0I0 in luce, per avere 1000 candele effettive occorrono:

*c*) a corrente continua: 9 ampère e 55 volt, quindi: 9 × 55 = 495 Watt.

Per avere il costo delle 8000 candele effettive per un'ora, dovremo moltiplicare i consumi *a*, *b*, *c*, *d*, per 8 (numero delle lampade) e per il prezzo di L. 0,765 (costo di 1 Kilowattora di energia) ci risulta:

*a)* L. 3,67.
*b)* L. 4,28.
*c)* L. 3,06.
*d*) L. 3,43.

L'Alta Italia asserisce che può dare 8000 candele effettive per L. 1,30 all'ora colla tariffa di L. 0,765 per K. W. O. Con quali lampade non sappiamo, perchè la lampada da essa citata che consuma 5,35 ampère e 40 volt compresa la resistenza, non può dare con lampade normali, come dicemmo, che una intensità effettiva di 250 candele in luogo delle 1000 dei suoi calcoli. Occorrerebbero quindi 32 lampade invece di 8 per avere le 8000 candele ed il costo all'ora sarebbe di L. 5,20.

Ed anche supponendo che si tratti di una lampada ad arco intensiva a fiamma, ammettendo un rendimento maggiore del 50 0[0 in luce, si avrebbe un intensità effettiva di 375 candele e però occorrerebbero 21 lampade per avere le 8000 candele con una spesa di L. 3,41 all'ora.

Ci sembra inutile di insistere maggiormente perchè anche senza cifre, risulta evidente che se l' illuminazione a gaz Auer, è, come tutti sanno, più economica dell' illuminazione elettrica, a più forte ragione ed in maggior proporzione sarà la luce elettrica più costosa della luce a gaz Millennio la quale dà un forte risparmio di gaz a pari intensità dell'Auer.

Non vogliamo poi rispondere alle osservazioni non scientifiche *ma di pura concorrenza* che fa la Società Elettrica sui pretesi inconvenienti dei sistemi a compressione. Ci limitiamo ad accennare come per la Luce Millennio basta una sola sorgente di illuminazione e di forza motrice, il gaz comune; e come i nostri impianti esistenti a Torino e nelle altre principali città italiane ed estere dimostrano che nessun inconveniente ne deriva e sia sufficente una semplice ed ordinaria manutenzione.

Con distinto ossequio

La Direzione della Società Italiana
**Luce Millennio**

## DISEGNO DI LEGGE

**presentato alla Camera dei Deputati dal Ministro dell'Interno Giolitti**

**Assunzione diretta dei pubblici servizi da parte dei Comuni**

*(Cont. vedi numero precedente)*

### RELAZIONE

della Commissione composta dei deputati Fasce, *presidente;* Bertetti, *segretario;* Brunialti, De Marinis, Pantano, Perla, Pozzi Domenico, Torrigiani e Majorana Angelo, *relatore*.

1. — *Illuminazione.*

È un servizio obbligatorio pei Comuni. Anch'esso richiede occupazione di suolo pubblico. Non può gestirsi senza una concessione ed offre redditi cospicui, non solo perchè universale ed imprescindibile è il bisogno cui provvede, ma perchè, nella intrinseca sua natura, esso costituisce un monopolio. L'esperienza dimostra infatti che le officine del gaz non patiscono concorrenza. Sono pochissime le città, in tutto il mondo, che abbiano più di un gazometro; dove si è tentato di farne sorgere un secondo, tosto la coalizione è sopravvenuta. E quando la giovane luce elettrica è sorta minacciosa, il vecchio gaz è riuscito, sollecitamente, quasi dovunque, a sposarsi con lei, in danno dei consumatori.

Per queste ragioni, molti Comuni delle più progredite città hanno cercato di assumere direttamente l'esercizio dell'illuminazione pubblica ed anche privata, quantunque a prima giunta non debba incoraggiar troppo, nel far ciò, l'indole tecnicamente industriale dell'impresa (molto diversa da quella degli acquedotti) richiedente rapporti continui col mercato, sia per la provvista delle materie prime, sia per lo spaccio degli importantissimi residui della fabbricazione.

*
* *

Anche qui l'Inghilterra dà il primo esempio. La stessa legge del 1870 (*Gas and Waterworks Act*) che concesse libertà e comodità di iniziativa per gli acquedotti, fu fatta anche pel gaz. Per la luce elettrica lo *Electric Lighting Act* del 1882 (45-45, *Vict.*, 56) diede ai Comuni molte agevolazioni, e stabilì savie norme alle quali, in gran parte, devesi il successivo svolgimento di questo servizio pubblico.

È certo che in Inghilterra la tendenza, pel gaz, è a far crescere le officine comunali, in confronto delle private; quantunque queste, in senso assoluto, abbiano ancora la prevalenza. Infatti nel 1897 le officine comunali erano il 32,72 per cento rispetto alle private; nel 1898 salirono al 33,50; nel 1899 al 34,02. Ed in quest'ultimo anno le comunali erano 232 e le private 450.

Si è calcolato che nel 1898 la media del prezzo del gaz per ogni 1000 piedi cubi nelle maggiori città inglesi era pei gazometri comunali di 2 s. 3 1\|2 p., e pei privati di 2 s. 4 p. Il che significa che i primi chieggono un minor prezzo di mezzo penny (cinque centesimi) per 1000 piedi cubi, con evidente vantaggio dei consumatori. Ciò è tanto più notevole, in quanto il potere medio illuminante privato del gaz si ragguaglia a 16, 4 candele e quello municipale a 18. 9.

Il profitto netto dei gazometri comunali d'Inghilterra si è valutato, in questi ultimi tempi, complessivamente, in 591,904 sterline l'anno: cosa che ha permesso a molte città di diminuire i carichi pubblici. Citeremo, per esempio, Halifax, che ha potuto fare una riduzione (sempre in sterline) di lire 12,500; Boston di 20,000; Leicester di 27,334; Salford di 32,513; Manchester di 52,000.

Quanto alle officine elettriche, appunto perchè venute più di recente, si ha il fenomeno inverso: le comunali sono più delle private. Nel 1900 erano 124 le prime e 59 le seconde. Nel 1898 — con un calcolo che meriterebbe di essere rifatto, non sembrando molto esatto — si aveva nei borghi municipali un capitale complessivo, investito per impianti elettrici, di sterline 3,213,654 con un medio profitto, lordo di interessi ed ammortamento, di 133,392.

Negli Stati Uniti il confronto fra gli impianti privati e pubblici, pel gaz e per la luce elettrica, segna forte prevalenza dei primi rispetto ai secondi. Pel gaz nel 1899 avevansi 951 impianti privati e 14 pubblici; per l'elettricità 2572 e 460. La percentuale del capitale investito era, per le aziende private e pubbliche, rispettivamente, 99,42 e 0,58 pel gaz e 95,36 e 4.64 pei privati. Molto ha influito, sovra tali risultati, la sfiducia contro le pubbliche amministrazioni e le violente accuse di corruttela, non sempre ingiustificate, che sono così caratteri-

stiche nella vita pubblica americana. E' certo però che, anche colà, sebbene molto meno che in Inghilterra la municipalizzazione si è fatta strada, per i mezzi di illuminazione, e che generalmente ne han tratto vantaggio i cittadini e le città.

Nè ci indugiamo in altri rapporti internazionali; notiamo soltanto, per la Germania, che la municipalizzazione del gaz e, sopratutto, della luce elettrica, vi ha dato risultati soddisfacenti. La città di Dresda impiantò un primo gazometro con un mutuo, e coi proventi di tale azienda istituì poco dopo un altro gazometro ed un'officina elettrica. A Colonia l'illuminazione elettrica municipale rimonta al 1891; in un decennio le lampade salirono da 10,700 a 95,317 e gli utili netti in otto anni da marchi 141,354 a 531,650. In moltissime altre città, dopo la municipalizzazione, si sono potute ribassare notevolmente le tariffe pei consumatori. In assai poche il servizio può considerarsi passivo.

*
* *

Venendo ora all' Italia noteremo come fino al giorno d' oggi fra noi abbiano municipalizzato il gaz quindici Comuni e la luce elettrica ventiquattro.

Assai notevoli sono i risultati del gaz, nei rapporti coi consumatori. Limitandoci al gaz dato ai privati, per iscopo di illuminazione, ricorderemo come, dopo la municipalizzazione, il suo prezzo per metro cubo sia sceso in Ascoli da 45 centesimi a 30; in Livorno, da una media di 20-28 a 19-26; in Padova da 38 a 20; in Pavia da 25 (e fino a pochi anni addietro era molto più) a 13; in Reggio Calabria da 48 a 28; in Udine da 32 a 27; in Vicenza da 40 a 27. E notisi che in tutti questi Comuni, esclusa Pavia, l' azienda è attiva, o per lo meno in pareggio.

Ma non è solo per l'illuminazione privata, e neanche per la pubblica, ma per gli altri usi cui possono essere destinati il gaz e la energia elettrica — riscaldamento, forza motrice, applicazioni industriali svariate e tuttodì crescenti — che noi crediamo doverne tornare proficua la municipalizzazione, in Italia più che in altri paesi. Riflettasi alla grande quantità dei nostri Comuni ancora illuminati a petrolio, e che pur potrebbero fruire di vicine preziosissime cadute d'acqua. Riflettasi alle onerose concessioni pel gaz, fatte per tempo così lungo da potersi definire immemorabile: concessioni che oramai i progressi tecnici della scienza e quelli morali della pubblica coscienza impongono di risolvere, pur indennizzandone, come di ragione, gli aventi causa. Riflettasi infine alle copiose, ma sopite, ma latenti, energie economiche del nostro paese; che finalmente occorre si destino e con gagliarda prontezza si dedichino al pubblico bene.

*
* *

Fu discusso in Commissione, a questo proposito, se non convenisse dire che i Comuni possono assumere il servizio della illuminazione, *anche con diritto di privativa.*

Parve a taluno che, anche avuto riguardo all' indole intrinsecamente monopolistica del servizio, sia bene dare la garanzia al Comune, dopo che l' abbia assunto e vi abbia investito ingenti capitali, di non essere disturbato dalla privata concorrenza. Altri invece replicarono che, appunto perchè trattasi di monopolio, non è presumibile che, senza il consenso del Comune, chicchessia possa impiantare un qualsiasi largo sistema di illuminazione. Ed infatti non si dovrebbe occupare il suolo, e quel che sta al di sopra e al di sotto del suolo pubblico, per collocare tubulature, impiantare pali, attaccare fili? Ancora non si ha, nella scienza, un sistema di illuminazione elettrica senza fili: quando lo si potesse attuare — e sarebbe il benvenuto! — non mancherebbe il modo di provvedere, in tempo, con una nuova legge.

D' altro canto — si soggiunse da parecchi Commissari, — non è bene ammettere *per la illuminazione pubblica e privata* una privativa, che potrebbe far credere si vincoli il diritto dei cittadini di fare in casa propria tutto ciò che più e meglio credano e vogliano.

Per questi motivi la Commissione, convinta da un canto che la disponibilità del suolo, del sottosuolo e del sovrassuolo spetti al solo Comune, e che dall' altro non possa farsi nulla che, anche lontanamente, pregiudichi il diritto de' privati entro le loro case, concluse non esser conveniente, per l' illuminazione, di aggiungere la clausola della privativa.

## IX.

### *Specialità delle aziende*

(Art. 2)

Cardine fondamentale del sistema che vi proponiamo di approvare è, come avvertimmo al Cap. V, la *specialità dell' azienda:* e ciò dispone l' articolo 2.

Abbiamo creduto però opportuno, fin dal principio di tale articolo, apporre la riserva: « salvo ciò che è disposto all' articolo 16 », consacrando in tal modo quel concetto dell' *esercizio in economia*, che è così commendevole pei servizi i quali appaiono di *tenue importanza*, vuoi per il loro intrinseco contenuto, vuoi per la picciolezza dei Comuni in cui sieno gestiti. Chi potrebbe approvare, anche in tali casi, un organismo ingombrante e costoso?

Ed opportunamente lo stesso articolo 2 concede, nel secondo comma, di riunire in unica azienda più servizi, quando a ciò, per la loro natura o per la loro non grande importanza, si prestino.

La specialità dell' azienda non significa autonomia, e molto meno autarchia. Si ha, è pur vero, gestione a parte, con bilanci e conti separati, ma non distinta personalità giuridica, con proprio patrimonio. Nella complessa personalità dell' unico ente — il Comune — adagiansi e svolgonsi le aziende municipalizzate: è necessario che le loro vicende finanziarie riflettansi sul bilancio comunale.

***

Gli esempi stranieri, e specialmente di Inghilterra, mostrano come diversi sistemi si adoperino, per l' investimento degli utili che possano rendere i servizi municipalizzati. In alcuni Comuni essi sono destinati a migliorare i servizi stessi, dapprima dal riguardo tecnico ed economico, impiegandovi cioè una maggior somma di capitale, e di poi diminuendone le tariffe, a vantaggio dei consumatori, ossia del pubblico. In altri invece, sono destinati a diminuire le imposte comunali. In altri vanno, genericamente, a vantaggio del bilancio municipale, salvo a farne quella distribuzione, sotto forma di rinuncia ad imposte o di aumento di spesa, che nell' interesse della città appaia più conveniente.

Il disegno ministeriale segue l' ultimo sistema; che è, per le condizioni dellla massima parte dei Comuni italiani, il migliore. Questi, infatti, versano in condizioni finanziarie così difficili e complicate, che è bene dar loro facoltà di investire gli auspicati nuovi introiti, in quelle qualsiasi forme che dalle loro specialissime condizioni sieno richieste.

Ma se la Commissione ha approvato l'ultimo comma dell' articolo 2, con cui si dispone, in genere, che gli utili dell' azienda sieno devoluti al bilancio e versati alla Cassa comunale, non ha creduto opportuno di tacere sulla ipotesi delle perdite. La stessa relazione ministeriale non si dissimula che perdite possano verificarsi, nelle future aziende municipalizzate. Nè di ciò è a stupirsi; del resto è sempre bene ricordare che taluni servizi pubblici han carattere obbligatorio, come l' illuminazione, i trasporti funebri, la nettezza urbana; epperò, se l' assunzione diretta dei medesimi da parte del Comune può industrialmente significare un danno, rappresenta pur sempre lo adempimento di una necessità di legge, che per altre vie imporrebbe un diretto onere al bilancio.

Dunque, le perdite, per un verso o per un altro, non mancheranno; e la vostra Commissione ha creduto necessario di disporre esplicitamente ciò che nel disegno ministeriale non pare sia contenuto che per sottinteso: che cioè i disavanzi e le passività dell' azienda debbano andare a carico dei Comuni. Vi proponiamo, in conseguenza, di aggiungere un ultimo comma all' articolo 2, per dire che alle perdite eventuali si farà fronte con appositi stanziamenti, nella parte straordinaria del bilancio comunale.

In tal modo i municipi saranno meglio costretti ad una più sincera indagine e valutazione finanziaria dell' andamento delle loro aziende.

## X.

### *Il personale*

(Art. 3, 4, 5, 9)

*Art. 8.* — Approviamo che ogni azienda sia retta da un regolamento speciale, quasi uno statuto, che non solo contenga le norme del funzionamento amministrativo, contabile e tecnico, ma anche tutti quegli altri essenziali obbietti che il disegno ministeriale enumera in nove distinti capoversi.

Nel secondo dei quali abbiamo aggiunto che il regolamento determinerà anche « *il numero dei componenti la Commissione esa-*

*minatrice* »: la qual cosa era, evidentemente, sfuggita nella redazione del disegno ministeriale.

Nel quarto abbiamo anche aggiunto: « *le guarentigie per il licenziamento* » allo scopo di toglier campo all' arbitrio della Commissione amministratrice; la quale, ai sensi del successivo articolo 6, è chiamata a deliberare, appunto, sul licenziamento degli operai e degli impiegati.

Infine, nel capoverso 6, abbiamo leggermente modificato la dizione, per rendere più chiaro il concetto, nel quale perfettamente concordiamo: che, cioè, il Comune, e molto meno l' azienda, non possano direttamente essere gravati con alcun onere di pensioni per gli impiegati; ma che, tutt' al più, l'azienda possa concorrere, in una prestabilita quota fissa percentuale, ad una Cassa speciale per pensioni preferibilmente col sistema dell' assicurazione.

A questo proposito, veramente, alcuni fra noi avrebbero voluto accennare ad una questione che, ogni giorno più, viene rendendosi grave, pei nostri municipi. Il loro carico, per pensioni, è tale da impensierire. Per sovrammercato accade, in moltissimi Comuni, che la ritenuta per pensioni, lasciata dagli impiegati, figurando all' attivo comunale, venga destinata a molti altri usi, grazie alla facoltà, genericamente lasciata agli amministratori, di investire tutte le entrate. Si è così incoraggiati ad altre spese; mentre l'onere delle pensioni, fatale ed ineluttabile, si avanza sempre; senza che mai, o quasi mai, il bilancio del Comune siasi avvantaggiato delle relative anticipazioni, fatte dagli impiegati. Ciò nuoce alla sincerità, alla serietà, e quindi alla solidità, della finanza municipale.

Conviene spezzar l' incanto, con la costituzione di una Cassa speciale per le pensioni degli impiegati comunali; ed anche qui il sistema dell' assicurazione potrebbe rendere vantaggi cospicui. Potrebbe anche pensarsi ad una grande Cassa nazionale, sull' esempio di ciò che, in proporzioni certamente minori, si è fatto pei maestri elementari e pei medici condotti. L' argomento, come ognun vede, è della più alta importanza; ma non pare alla vostra Commissione che lo si possa toccare, sia pure di sbieco, in questa legge. Rinunciamo quindi anche alla formulazione di un apposito ordine del giorno; ma non possiamo rinunciare — mentre concorre qui tanto palese connessione d'argomenti — a richiamare l' attenzione del Governo e della Camera facendo voti che al più presto si compiano i necessari studi in proposito.

Con le lievi modificazioni suesposte, proponiamo l' approvazione di tutto l' articolo 3, nel quale troviamo singolarmente lodevole il principio della compartecipazione agli utili, che alle lettere *a*, *e*, *h*, è consacrato, sia pure in modo facoltativo, per il direttore, gli impiegati ed anche gli operai. È un principio fecondo, che ogni uomo di cuore e di mente deve augurare che sempre più si attui, in ogni forma di privata e pubblica utilità economica.

*Art. 4.* — L' azienda si personifica nel *direttore tecnico*.

Approviamo che questi sia scelto per con corso; che dia idonea cauzione; che sia nominato per triennio, e per altrettanto tempo sia confermabile; che non possa essere licenziato, senza gravi motivi, da constatarsi con cautele maggiori che per gli altri impiegati; che egli rappresenti l' azienda, di fronte ai terzi; e che, per istare in giudizio, abbia bisogno della semplice autorizzazione della Commissione amministratrice, quando si tratti della riscossione di crediti dipendenti dal normale esercizio dell' azienda ma che, per ogni altro obbietto, gli occorra l'autorizzazione del Consiglio comunale.

Abbiamo aggiunto soltanto, per maggior garanzia, che anche la nomina del direttore, come il suo licenziamento, debba essere fatta con l'intervento di almeno due terzi dei consiglieri assegnati al Comune.

*Art. 5.* — Approviamo del pari che il direttore sia assistito da una Commissione amministratrice, scelta dal Consiglio comunale, fuori del proprio seno, e che abbia, anch'essa, carattere tecnico.

A tal uopo è dalla lettera *b* dell'articolo 3, disposto che il regolamento speciale dell' azienda stabilisca entro quali categorie debbano essere scelti i membri di tale Commissione; bene intendendosi che, secondo le specialità dei vari servizi pubblici, debba variare il genere ed il contenuto della competenza, onde debbano essere provvisti coloro che hanno da gestirli.

E' bene nondimeno che la Commissione, per visibile segno del suo legame col Comune, sia presieduta da un assessore o da un consigliere.

Essa è composta di un numero dispari di membri, non inferiore a 3 e non superiore a 7: dura tre anni, ma è rinnovata parzialmente ogni anno, in modo tuttavia che il presidente - il quale la riassume in sè - sia sempre compreso nelle rinnovazioni del terzo anno.

Qui abbiamo modificato la viziosa dizione dell' ultimo capoverso, ove dicevasi che la Commissione « è rinnovata per terzo ogni anno, con le norme in vigore pei Consigli comunali ». Veramente queste norme sono ben diverse; d'altro canto mal s'intende la rinnovazione *per terzo* dei numeri 5 e 7: è meglio usare la più ampia frase *rinnovazione parziale*, lasciando cura al regolamento di determinare il come essa debba compiersi, anno per anno, secondo che diverso sia il numero dei componenti la Commissione medesima.

Abbiamo, d' altro canto, introdotto un comma, per disporre che la scelta del presidente si faccia sempre con votazione separata, e che nei casi di prima nomina o di rinnovazione integrale, i componenti la Commissione sieno nominati con le norme dell'articolo 31 della legge comunale e provinciale. In tal modo abbiamo inteso comprendere la rappresentanza delle minoranze, con quel sistema del *voto unico* che, nella nostra legislazione, ha fatto buona prova per la scelta delle Commissioni elettorali. Con la votazione separata del presidente, però, si lascia la designazione di lui alla maggioranza: il che, per la maggiore importanza dell'ufficio, è giusto. Per converso, avendo ammesso la rinnovazione annuale, ci è parso necessario di limitare la rappresentanza delle minoranze alle sole nomine della Commissione completa; poichè assai spesso, come l' esperienza dimostra, nel successivo svolgersi del tempo e nell'avvicendarsi dei partiti, si trova una naturale e, per così dire, automatica compensazione, che rende inutile, se non perturbatore, il ministerio artificiale del legislatore. A parte che riesce difficile, se non impossibile, il disciplinare la rappresentanza delle minoranze, anche nelle rinnovazioni parziali; nelle quali (trattandosi di Commissioni composte, nel loro complesso, di 3 o 5 o 7 persone e dovendosi nominare sempre il presidente a parte) debbonsi eleggere o una o due persone al massimo, per volta.

*Art. 9.* — Approviamo senza riserve le incompatibilità che da questo articolo sono ordinate.

È bene che i consiglieri e gli impiegati comunali ed i loro parenti fino al terzo grado, non possano essere nominati direttori o impiegati dell' azienda. D' altro canto è bene che i direttori ed impiegati dell'azienda non possano esser nominati consiglieri o impiegati del Comune, se non sieno già trascorsi tre anni dalla cessazione del loro ufficio. In tal modo si potranno impedire quelle ingerenze illecite, quei pervertimenti insidiosi, e perfino quelle aperte corruttele. onde non di rado la vita degli enti locali è inquinata.

## XI.

### *L'Amministrazione.*

(Art. 6 e 8).

*Art. 6.* — Lungo dibattito si è svolto, in seno alla Commissione, sovra quest' articolo, che comprende le norme principali con cui debbe essere regolata la gestione dell'azienda. Tutte le difficoltà esaminate dianzi, nella parte generale del nostro discorso, intorno al contrasto fra l' indole industriale delle aziende municipalizzate e le necessità politiche ed amministrative dei municipi, sono rispuntate praticamente qui.

Da un canto si richiede scioltezza di movimenti, dall'altro rigore di cautele: nè facile si presenta l'opportuna via di mezzo. Parificare la Commissione amministratrice alla Giunta comunale, non si può: questa provvede ad interessi pubblici ed adempie a funzioni amministrative, non paragonabili alle incombenze del Consiglio d' amministrazione (poichè tale è, in sostanza, la Commissione) di una società industriale e commerciale. La Giunta comunale ha poteri meramente esecutivi: ed ogni qualvolta occorra superare le 500 lire di spesa, deve ricorrere al Consiglio. Ha il rimedio, bensì, delle deliberazioni d' urgenza, che il Consiglio più tardi ratifica; ma un eguale espediente non può adottarsi per le Commissioni amministratrici delle aziende; poichè esse non hanno coi Consigli comunali gli intimi rapporti delle Giunte, che ne sono diretta emanazione e vivono la stessa loro vita; potrebbero quelle, perciò, assai facilmente slanciarsi in provvedimenti che il Consiglio poi non ratifiche-

rebbe. Aggiungasi che il movimento degli affari, come più volte abbiamo notato, richiede una sollecitudine ed una riservatezza, del tutto inconciliabili con il concorso di tanti enti e con la copia di tanti controlli. Viceversa nessuno vorrà sostenere che il Consiglio comunale debba essere estraneo all'andamento di un'azienda che, per il patrimonio, pei mezzi, pel fine, è sempre municipale.

***

In conclusione, dopo lungo studio, noi abbiamo finito con accettare il sistema del disegno ministeriale, fondato sul concetto, di lasciare bensì libertà di deliberati e di provvedimenti alla Commissione, ma *entro ai limiti delle somme stanziate in bilancio.* Tolto il vincolo delle 500 lire, concedesi alla Commissione di provvedere a qualunque opera o spesa, purchè resti nei limiti degli stanziamenti già deliberati, in sede di bilancio, dal Consiglio comunale. Nel caso, poi, in cui occorra impegnarsi per somme superiori a tali stanziamenti, allora si rende necessaria una speciale approvazione del Consiglio comunale non solo, ma anche della Giunta provinciale amministrativa, secondo ciò che è disposto dal successivo articolo 17.

Si fa eccezione - nella larghezza lasciata alle Amministrazioni delle aziende municipalizzate — per gli appalti e relativi contratti; pei quali esplicitamente si dichiara che sono applicabili gli articoli 166, 169, 170, 171 e 172 della legge comunale, che abbiamo avuto cura di riportare integralmente in nota al disegno di legge, insieme a tutti gli altri articoli delle altre leggi ricordate dal disegno medesimo, affinchè ai colleghi ne riesca più facile l'esame ed il confronto. Il motivo chiarissimo di tale eccezione è, oltre al bisogno di maggiori guarentigie, anche il desiderio di non modificare troppo ampiamente il sistema generale, oggi vigente, per l'amministrazione degli enti locali.

Del resto dichiariamo esplicitamente che questo è uno dei punti più delicati di qualsiasi legge intenda disciplinare la municipalizzazione dei pubblici servizi: in esso, forse più che in ogni altro, l'esperienza potrà, e dovrà, darci utili suggerimenti.

Due modificazioni di semplice forma, tuttavia, abbiamo introdotto. La prima, al primo capoverso, consiste nel dire, puramente e semplicemente, che si dovranno presentare al Consiglio comunale i *conti:* formula più comprensiva, e quindi più esatta, di quella usata dal disegno ministeriale: « il conto che deve esser reso dal tesoriere, accompagnato dal conto morale dell'azienda ». La seconda, nell'ultimo capoverso, consiste nel togliere l'inutile avvertenza che la Commissione « non può variare la pianta organica, stabilita dal regolamento speciale dell'azienda ». Ciò ben s'intende, dal momento che non la Commissione, ma il Consiglio comunale, con larga integrazione dell'autorità tutoria, ha facoltà di redigere quel regolamento. Ci è parso più corretto, anche come dizione giuridica, dichiarare che la Commissione, entro i *limiti e con le modalità prescritte dal regolamento dell'azienda*, deliberi circa gli uffici, gli stipendi, le indennità e salari, la nomina, la sospensione ed il licenziamento dei salariati ed impiegati, escluso sempre il direttore, pel quale può provvedere il solo Consiglio comunale.

*Art. 8.* — Poche parole intorno al servizio di tesoreria.

Si frustrerebbe lo scopo della legge, se si moltiplicassero le spese. E' bene che il tesoriere resti unico, pur avendo cassa e contabilità separate. Soltanto nei casi eccezionali, di servizi che sieno assai importanti, vuoi per se stessi, vuoi perchè impiantati in città popolose, potrà aversi un tesoriere speciale, con sua particolare cauzione. In tali casi i regolamenti speciali delle aziende stabilirebbero tutte le opportune modalità.

Nè ci è parso necessario dover includere alcuna disposizione per l'aggio: poichè, trattandosi di un'azienda municipale, il tesoriere deve prestarlo, con le condizioni ed i patti da lui accettati per tutti gli altri servizi. Chè se si trattasse, invece, di dovere istituire dei tesorieri speciali, allora, com'è naturale, anche per l'aggio si dovrebbero adottare norme speciali.

Anche su questa parte, con un regolamento generale, che il Governo emanerà in base all'articolo 30, potranno adottarsi le convenienti disposizioni.

## XII.

### *La responsabilità dei gestori.*

(Art. 7.)

Più particolare discorso ci occorre per la responsabilità.

Uno dei mezzi più acconci, per assicurare il buon andamento dei pubblici servizi, è fuor di dubbio quello di accompagnarli con responsabilità ben definite, facilmente accertabili, sicuramente efficaci. Anche a proposito della municipalizzazione, si impone il duplice gravissimo problema, di stabilire chi deve essere il responsabile e con quali procedimenti debba essere dichiarato tale.

In questa materia deve, bensì, rimontarsi ai principii cardinali della responsabilità per fatto proprio, colpa o dolo, compresi nel Codice civile; ma è a tutti noto quanti delicati atteggiamenti essi assumano, e di quali tormentose applicazioni sieno suscettibili, quando debbano riferirsi all'attività degli organi della pubblica amministrazione. In questo caso la speciale figura giuridica, assunta dai gestori; il cumulo multiforme di vincoli, che li legano fra loro, per via di rapporti gerarchici, di tutela, di controllo; le svariate e numerosissime forme, dirette e indirette, di sanzioni amministrative, politiche, giudiziarie; l'intrinseca natura delle pubbliche funzioni medesime in rapporto ai cittadini singoli ed alla società per intero: tutto ciò induce gravissime modificazioni all'indole e all'estensione delle relative responsabilità, nonchè ai modi di accertamento.

E' necessario tener presente ciò che il legislatore dispone in casi affini. Tipiche, per la grande somiglianza, anzi per la identità generica, sono le disposizioni della legge comunale e provinciale, a proposito della responsabilità dei pubblici amministratori dei Comuni e delle Provincie [1].

Rispetto a costoro, i gestori delle aziende municipalizzate possono considerarsi come una *specificazione*, in vista della peculiarità dei fini cui essi adempiono. Epperò la Commissione ha creduto di non dover immutare i sistemi vigenti, che, dopo tutto, sono il prodotto di una lunga, benchè ancora incompleta, elaborazione. Prudenza impone, all'incontro, di adattare nel miglior modo possibile i vecchi principi all'istituto nuovo della municipalizzazione, rinviando eventuali e più radicali mutamenti ad altra e più opportuna occasione.

Si è dubitato, perfino, da qualche commissario, se non convenga tacere affatto della responsabilità, rimettendosi alle generali disposizioni del diritto comune. Ma poichè si tratta di maneggio del pubblico danaro, e tanto facili sono le manumissioni, le infedeltà, ed ancor più i sospetti, parve alla Commissione, nel suo complesso, in nulla dannoso, anzi per molti riguardi necessario, il richiamare espressamente il principio di responsabilità, sia in sè stesso, sia, sovra tutto, per i procedimenti speciali mediante cui attuarlo. Abbiamo mantenuto quindi l'articolo 7, pur emendandolo, come segue.

***

Non ci è parso conveniente usare la troppo ampia locuzione del primo comma, qual'è nel disegno ministeriale: « La Commissione ed il direttore tecnico rispondono personalmente di tutti i danni cagionati all'azienda ». Che la Commissione e il direttore debbano essere responsabili del loro operato, e che tale responsabilità debbano assumere personalmente, è fuori contestazione; ma estendere il gravame a *tutti i danni* cagionati all'azienda, può significar troppo o troppo poco.

Si dice troppo, quando non si voglia distinguere fra danno e danno, e si dimentichi che ve ne sono di mediati ed immediati, di prevedibili ed imprevedibili, di presenti e futuri, di attuali e di potenziali, e così continuando. Si dice troppo poco, ed inutilmente, se non si intende fare altro che, puramente e semplicemente, rimettersi ai fondamentali principii del diritto civile ed amministrativo. Con maggiore efficacia, invece, la legge comunale e provinciale, al citato articolo 280, 1° comma, statuendo sui limiti della responsabilità degli amministratori, prescrive, per un caso singolo e ben determinato, che essi rispondano in proprio e in solido, per le spese erogate o per gli impegni contratti, senza autorizzazione del bilancio e senza deliberazione dei rispettivi Consigli.

In conclusione, abbiamo preferito di usare questa più semplice e comprensiva locuzione: « La Commissione ed il direttore tecnico sono responsabili dell'andamento dell'azienda » intendendo che, senza innovare ai sistemi

[1]) Art. 44, *Legge sanitaria* 22 dicembre 1888: «Ogni Comune deve essere fornito di acqua potabile riconosciuta pura e di buona qualità. Ove questa manchi, sia insalubre o sia insufficiente pei bisogni della popolazione, il Comune può essere per decreto del ministro dell'interno obbligato a provvedersene... ».

Lo articolo 62 delle stessa legge pone, alla lettera *e*, a carico dei Comuni le spese per le acque potabili.

presenti, tutte le ordinarie forme di responsabilità civile amministrativa e contabile, sieno applicabili alle aziende municipalizzate.

***

Quanto ai modi dell'accertamento, ricorderemo che il diritto pubblico ed il privato ci forniscono questi tre sistemi: azione civile, a tenore della legge comune, ed anche in occasione di azioni penali; azione popolare, nell'ampia estensione assegnata dall'articolo 129 legge comunale e provinciale; azione amministrativa e contabile, in occasione della revisione dei conti innanzi al Consiglio di prefettura, e poi alla Corte dei conti.

Ci è parso nulla dover immutare, neanche su questo punto. L'azione civile è il cardine fondamentale. Quella popolare è prezioso riacquisto dei nuovi tempi; e, mentre i vincoli, ond'è circondata, impediscono che la si ritorca a danno delle pubbliche amministrazioni, viceversa il suo freno può esser sempre salutare, contro i malversatori della pubblica cosa. A tal uopo, risolvendo una questione che si dibatte nella giurisprudenza [1], abbiamo creduto opportuno di aggiungere che l'azione popolare possa iniziarsi anche in grado di appello. In terzo luogo, poi, il controllo ed il giudizio del Consiglio di prefettura e della Corte dei conti, hanno un carattere tecnico specialissimo, che ne rende, qui forse più che altrove, necessaria l'applicazione.

## XIII.

### *La Procedura.*

(Art. 10, 11, 12, 14, 15)

Il disegno ministeriale è assai guardingo, nell'ordinare il procedimento con cui i comuni possano assumere direttamente i pubblici servizi. Si propongono tre stadi: un primo, *preparatorio*, consistente in una serie di studi e di voti, da parte di corpi competenti, intorno alla convenienza di compiere la municipalizzazione; un secondo, *deliberativo*, che si riassume nel *referendum* popolare; ed un terzo, *esecutivo*, nel quale effettivamente l'azienda è costituita ed attuata.

Assai si discusse, in seno alla Commissione, intorno a questa procedura, che a taluno parve eccessiva, ad altri necessaria, specie in vista della novità degli istituti cui si propone d'applicarla. In definitiva, poi, fummo concordi nell'approvarla, pur con pochi rintocchi e ripetendo, anche per essa, l'augurio di prossime semplificazioni; quando l'esperienza abbia dato i suoi fecondi ammaestramenti.

*Art. 10.* — E dapprima è parso conveniente che l'iniziativa della municipalizzazione sia segnata da un voto del Consiglio comunale; il quale, con le forme solenni prescritte dall'articolo 162 della legge comunale e provinciale (voto favorevole della maggioranza dei consiglieri assegnati ai comuni; doppia deliberazione, con non meno di venti giorni d'intervallo) non solo deliberi di voler assumere la diretta gestione di un qualche pubblico servizio, ma indichi, ben pure, mediante un apposito progetto di massima, tecnico e finanziario, con quali mezzi intenda provvedere alle spese di impianto e di gestione del nuovo servizio.

*Art. 11.* — Una tale deliberazione, così

---

[1] La questione è sorta, ed è ancora assai dibattuta, avanti ai magistrati. Sostengono alcuni che, in virtù del regolamento 25 ottobre 1895, n. 642 « per l'esecuzione della legge sulla trasmissione a distanza dell'energia elettrica » spetti, non già ai Comuni, ma al prefetto, di autorizzare l'occupazione del suolo comunale. L'articolo 5 di detto regolamento così dispone, al primo comma: « Le condutture di un impianto elettrico, le quali attraversano strade pubbliche, ferrovie, fiumi, torrenti, canali, linee telegrafiche o telefoniche di pubblico servizio o che a queste linee si avvicinino, ovvero passino o si appoggino su monumenti pubblici, non possono esser collocate, senza il previo consenso dell'autorità competente, a meno che l'opera non sia già stata dichiarata di pubblica utilità ». Il successivo articolo 6 così dispone: « La domanda per il consenso o la notificazione degli impianti debbono esser fatte alla prefettura della Provincia nella quale s'intende effettuare l'impianto ».

Viceversa altri obbiettano vigorosamente, che un regolamento non possa modificare la legge, e molto meno un costante e complesso sistema legislativo. L'articolo 4 della legge 7 giugno 1894, n. 232, per la trasmissione a distanza delle correnti elettriche, dispone testualmente: « Dovendosi, nell'eseguire le condutture elettriche, attraversare strade pubbliche ovvero fiumi o torrenti o toccare la facciata esteriore di case verso le vie o piazze pubbliche, si osserveranno le leggi e i regolamenti speciali sulle strade e sulle acque e le prescrizioni delle autorità competenti ». Questa disposizione ribadisce esplicitamente il diritto dei Comuni sulle loro strade, ai sensi della legge 20 marzo 1865 sulle opere pubbliche e del relativo regolamento di polizia stradale 10 marzo 1881.

istruita, dovrà esser sottoposta alla Giunta provinciale amministrativa ed al prefetto.

Per evitare inconvenienti, che la pratica ha dimostrato non rari, la vostra Commissione propone di aggiungere che l'invio alla Giunta provinciale si faccia di *urgenza* e che questa debba deliberare « in un termine non maggiore di trenta giorni ». In tal modo si vuole evitare lo sconcio che il deliberato del Comune abbia, per molto tempo, a restare nel dimenticatoio. Il prefetto, di poi, trasmetterà tutto alla Commissione Reale, sedente in Roma, per l'esecuzione della legge 17 maggio 1900 sul Credito comunale e provinciale.

Accennammo già, nel Cap. V. della presente relazione, alla convenienza di fondere la tutela locale con quella centrale, epperò alla necessità di far intervenire un organo supremo, che dia il suggello, della sua imparzialità non solo, ma dell' alta sua competenza. A tal uopo nessun Istituto potrebbe esser migliore di quella Commissione Reale, che ha già dimostrato di saper funzionare egregiamente.

Nè abbiamo bisogno di ricordare come essa, per la sua costituzione, sia guarentigia di una capacità, della quale è impossibile sperarne una maggiore, in un organo dell' Amministrazione centrale. Avvertasi che essa ha una competenza davvero speciale, per conoscere sulle condizioni dei Municipi; essendo, appunto, istituita per provvedere alle loro finanze, mediante opportuni mutui, che debbono essere concessi dalla Cassa depositi e prestiti. Del resto il disegno ministeriale, anche in questa parte approvato da noi, propone di aggiungere alla Commissione Reale due membri del Consiglio superiore dei lavori pubblici, uno del Consiglio superiore di sanità ed un funzionario superiore del Ministero di agricoltura e commercio. Con ciò vuolsi provvedere ad un maggior concorso di elementi tecnici, per meglio conoscere tutti quei complessi coefficienti di igiene, edilizia, ingegneria, meccanica, pubblica e privata economia, che debbono concorrere nello apprezzamento dei servizi da municipalizzare.

*Art. 12.* — Inalterato lasciamo quest' articolo, pel quale disponesi che la Commissione Reale esamini la proposta del Consiglio comunale, con ispeciale riguardo agli elementi finanziarii ed economici, e quindi dia il suo parere sull' ammissibilità della medesima. E solo quando un tal parere sia favorevole, può passarsi agli ulteriori gradi della procedura.

Questa disposizione, a prima giunta, può sembrare destinata ad accentramento soverchio; ma giova riflettere che tanto più è necessario il far capo alla Commissione Reale, in quanto di essa fa parte un funzionario superiore di quella Cassa depositi e prestiti, che, come più tardi vedremo, dovrà, nella maggior parte dei casi, fornire ai Comuni i mezzi finanziari con cui assumere i servizi pubblici. L' approvazione quindi che la Commissione Reale darà al deliberato comunale, per assumere un certo servizio, costituisce già un affidamento concreto che i mezzi finanziari, al momento opportuno, si avranno e che non andrà frustrato il voto popolare che, più tardi, mediante il *referendum*, dovrà, in via definitiva, pronunciarsi.

Sotto questo punto di vista, la preventiva approvazione della Commissione Reale, non solo non sembrerà una limitazione o un ingranaggio molesto, di fronte al voto popolare, ma ne sarà avanguardia ed ausilio, porgendo la garanzia che, quand' esso abbia ad esprimersi favorevolmente, il suo voto non abbia, per manco di mezzi pratici, a rimanere lettera morta.

Opportunamente, infatti, il successivo articolo 28 del disegno di legge dispone che il preventivo voto favorevole della Commissione Reale giova anche ai fini della contrattazione degli eventuali mutui.

*Art. 14 e 15.* — Una volta approvata da parte del corpo elettorale — come diremo nel successivo capitolo — la costituzione della nuova azienda, il Consiglio comunale ne formula il regolamento speciale, prescritto dell' articolo 3; questo è di poi esaminato dalla Giunta amministrativa (anche qui, per maggior cautela, abbiamo apposto un termine di trenta giorni) e poscia reso esecutorio dal prefetto.

Così l' azienda legalmente sorta può iniziare la sua gestione.

(*continua*).

## A PROPOSITO DI MUNICIPALIZZAZIONE

L'ing. A. Raddi sulla Rivista Tecnico-Legale di Palermo del Numero di Agosto a proposito dell'art. 21 del progetto di legge di S. E. Giolitti sulla Municipallizzazione dei pubblici Servizi (articolo che stabilisce come i Comuni possano riscattare dopo un quinquennio le officine) fa la seguente proposta:

« Come è facile il persuadersene l'articolo in esame implica problemi gravissimi « e difficoltà del pari gravi di pratica attuazione. Problemi che rivestono carattere giuridico ed economico insieme, quando specialmente si pensi che alcuni grandi monopoli sul gaz e sulle tranvie arrivano per « alcune città fino al 1940 ed oltre.

« Ma prescindendo da ciò, come potranno « i Comuni risolvere la questione finanziaria « dei riscatti?

« Risponde l'articolo 22 del progetto col « dichiarare che i Comuni quando manchino « di risorse, potranno procurarsi i mezzi necessarii contraendo mutui con la Cassa Depositi e Prestiti, alle condizioni stabilite.

« Ora francamente ci pare che la detta « cassa alla quale anno attinte a larghe mani e Governo e Comuni, non possa operare i « prestiti che occorreranno ai comuni stessi « per i grandi riscatti. In tale caso come riparare?

« A noi parrebbe che si potrebbe benissimo disporre, aggiungendo nel progetto di « legge, opportunatamente coordinata, la seguente disposizione:

« Pel pagamento del prezzo del riscatto, « i Comuni potranno rilasciare all'industriale « o Società, tante obbligazioni fruttifere del « 4 0|0 all'anno, lorde di tasse, ammortizzabili in non meno di 25 ed in non più « di 50 anni. Dette obbligazioni potranno essere del valore capitale di L. 500 a Lire « 1000 ognuna. Esse verranno garantite sul « servizio stesso con ipoteca di privilegio a « forma di legge sia sugli immobili o materiali mobili e fissi, sia sugli introiti — « questo sull'interesse a pagarsi — dell'esercizio. Entro il mese di dicembre di ogni « anno si estrarranno a sorte le obbligazioni « rimborsabili. L'interesse sulle dette obbligazioni dovrà essere pagato dal Comune « a semestri posticipati e non più tardi della « fine di Giugno e di Dicembre di ogni anno.

« Con questo mezzo ci sembrerebbe che « fosse reso più pratico il funzionamento dell'Istituto, senza ledere gli interessi di alcuno.

« Per ora ci limitiamo a enunciare l'idea, « salvo a ritornare se occorrerà, sul ragionamento con maggior copia di dati e di ragione.

« Ci siamo decisi di gettar giù così alla « buona il concetto nostro, prima che avvenga la discussione del progetto in questione, « in quanto che nei modi indicati dell'attuale « progetto di legge, l'istituto del riscatto ci « sembra destinato ad un successo puramente « teorico. »

## Utilizzazione dei sotto-prodotti

### Impianto ed esercizio di una officina di catrame

*Scelta della località* — Nello studio di una officina di catrame il primo punto di cui occorre occuparsi è la scelta della località di impianto. L'ideale sarebbe rappresentato da un terreno in pendio: tale disposizione è utilissima al direttore dell'officina, in quanto gli permetterà di trar profitto dalle leggi naturali della gravità, evitando le spese e le perdite che derivano dalla ripetuta manutenzione dei materiali. Inoltre essa permette di risolvere con facilità la questione del drenaggio. È poi consigliabile costruire l'officina in riva ad un canale o in prossimità d'una linea ferroviaria alla quale l' officina sia unita con tronchi di raccordo. Alla parte inferiore dell'officina vi sarà una porta per vetture per facilitare le vendite sul luogo. La maggiore possibile quantità di prodotti dovrà essere venduta sul luogo: si potrà far a meno di sensali o d'intermediarii facendo una pubblicità sufficiente. È evidente che le condizioni anzidette (terreno in pendio, vicinanza di un canale o di una linea ferroviaria etc.), non sono assolutamente necessarie, sebbene esse sian tali da contribuire ad assicurare buoni risultati. Occorrerà poi avere a disposizione dell' acqua in abbondanza per il servizio dei generatori a vapore. Se si ha da scegliere fra più località, sarà bene decidersi per quella più lontana dalle abitazioni, per evitare i pericoli d'incendio, gl' inconvenienti che derivano dalla vicinanza di estranei, etc.

*Installazione del materiale: la storta* — Il materiale può essere distinto in 3 gruppi:

1) gli apparecchi per distillazione;
2) i condensatori;
3) gli apparecchi di magazzinaggio.

Questi diversi apparecchi devono esser disposti in modo che il catrame, una volta scaricato, non dia più luogo a manutenzione nè a pompaggio. È quindi importante che la storta sia collocata alla parte superiore dell'officina, gli apparecchi di condensazione nel mezzo, e i serbatoi di magazzinaggio alla parte inferiore.

La storta, che costituisce la parte più importante dell'installazione, deve essere oggetto di un esame speciale. Le storte oggi più generalmente adoperate sono cilindri verticali colla parte superiore convessa e il fondo concavo: esse sono in forte lamiera da generatore, dello spessore di 19 m[m. Una volta si usavano storte in ghisa, credendosi ch' esse dovessero deteriorarsi meno per i colpi di fuoco e l'uso. Non bisogna però dimenticare che le storte moderne hanno dimensioni molto più grandi di quelle d'una volta; e che le difficoltà e le spese per la costruzione di enormi cilindri di ghisa ne vietano l' impiego.

D'altra parte, se nella ghisa vi è qualche bolla, la storta avrà sempre tendenza a spezzarsi in quel punto al momento dell'applicazione del calore. La storta in ghisa deve avere uno spessore quattro volte più grande della storta in ferro, il che importa una considerevole differenza di peso, rende necessarie delle fondazioni più forti e una maggiore spesa in combustibile per ottenere il riscaldamento del contenuto. E' dunque evidente che le storte in ferro sono più vantaggiose. Per quanto riguarda la deteriorazione del metallo in seguito ai colpi di fuoco, etc., si ha lo stesso rischio che colle ordinarie caldaie a vapore, e non c'è niente da temere se la persona addetta al riscaldamento compie con un po' di diligenza il suo lavoro.

La storta deve essere collocata in modo da deviare leggermente dalla verticale, perchè la pece possa facilmente portarsi dalla parte del robinetto di scarico. La si installa come una caldaia ordinaria, con un focolare al di sotto e dei condotti per il fumo elevantisi fino a metà dell'altezza prima di passare nel camino. L'altezza esatta a cui si dovranno far arrivare i condotti si determina in relazione al livello del materiale contenuto nella storta a distillazione finita, poichè sarebbe assai pericoloso che essi salissero ad un' altezza maggiore. Fra il fondo della storta e il focolare si disporrà uno strato di mattoni refrattari per proteggere il metallo contro l'azione diretta del calore.

Le storte a catrame avranno una capacità di 25 0[0 superiore alla carica utile; ciò per facilitare la dilatazione e l'ebollizione del materiale, e per evitare i pericoli che deriverebbero da un' ebollizione improvvisa prodotta da un eccesso di riscaldamento. Al collo della storta dovrà sempre esservi una valvola di sicurezza, per prevenire le esplosioni che potrebbero verificarsi in caso di ostruzione dei conduttori. La valvola dovrà essere sempre verificata tra un caricamento e l'altro, poichè è essenziale che essa funzioni sempre bene. Sui lati della storta, al disotto del livello del collo, vi dovranno essere dei tubi di scarico, muniti di valvole di sicurezza e abbastanza lunghi da condurre i prodotti lontano dal focolare. Tale disposizione ha grande importanza nel caso che, in seguito a poca sorveglianza del riscaldamento, l'ebollizione fosse troppo forte; si eviterebbe in tal modo l'ostruzione dei condensatori o dei separatori e il passaggio del materiale nei recipienti di conservazione.

*Necessità di una storta di disidratazione* — Sarà opportuno impiegare, se ciò è possibile, una storta preliminare o storta di disidratazione. Si potrà riscaldarla col calore perduto proveniente dai condotti di fiamma della caldaia e della storta ordinaria: questa storta di disidratazione sarà posta fra la caldaia e la storta ordinaria, e i condotti di fiamma saranno disposti in modo che il calore dell'uno o dell'altro focolaio, o di entrambi, possa esser diretto sopra questa caldaia, o fuori di essa. Tale risultato potrà essere facilmente ottenuto per mezzo di registri o di tamponi. Alcuni ingegneri raccomandano che la storta di disidratazione sia riscaldata per mezzo del vapore: ma evidentemente è meglio utilizzare il calore disperso, perchè così si viene ad evitare la spesa per l'acquisto del combustibile necessario alla produzione del vapore.

Una storta di disidratazione rende grandi servizi, e facilita l'opera del sorvegliante. Il catrame non è mai interamente liberato dall'acqua ammoniacale nè dall'acqua ordinaria coi mezzi meccanici: il miscuglio nei bariletti, nei collettori e nei condensatori è così intimo che il catrame contiene dell'acqua anche dopo essere stato assoggettato a diverse decantazioni. Questi liquidi si sviluppano al

principio della distillazione: ma bisogna cercare che il riscaldamento sia progressivo, e sorvegliare attentamente l'operazione per evitare uno svolgimento troppo rapido che produrrebbe l'ebollizione della materia.

Per queste ragioni sarà utile sbarazzare il catrame dall'acqua che esso contiene prima di immetterlo nella storta principale, sopratutto se ciò non porta un aumento di spesa. Si ottiene così ad un tempo un' economia di denaro e una diminuzione di rischio.

La storta in cui si fa arrivare primieramente il catrame (storta ordinaria o storta di disidratazione) dovrà avere a 4|5 della sua altezza un robinetto di scarico per evitare un eccessivo riempimento. Al momento del caricamento della storta sarà bene che questo robinetto sia chiuso: la storta sarà riempita intieramente in modo da permettere l' uscita dell' acqua ammoniacale, che si separa per sfregamento nella pompa e nei tubi, e che può essere rimandata alla cisterna mediante il tubo di scarico.

Se si adopera una storta di disidratazione, questa dovrà essere collocata ad un livello più alto della storta di distillazione, per poter caricare quest' ultima giovandosi della forza di gravità: la capacità della prima sarà superiore a quella della seconda perchè si possa riempire completamente quest' ultima.

La storta di disidratazione non è esposta nè ad un riscaldamento diretto, nè a un calore intenso, nè deve sopportare una pressione elevata: una caldaia a vapore fuori di uso potrà benissimo servire a questo scopo, a condizione che la lamiera sia sana.

*Condensazione* — La condensazione si effettua mediante condensatori ad acqua. È necessario un grande serbatoio pieno d' acqua, in cui sono immersi dei tubi in ghisa, aventi la forma di un serpentino. Il gaz e i prodotti condensabili entrano dalla parte superiore e sono spinti verso il basso. L' acqua deve essere continuamente rinnovata: per ottenere una condensazione graduale occorre che essa arrivi dalla parte inferiore dell' apparecchio. Il diametro interno dei tubi del condensatore non deve essere troppo piccolo, per evitare che al principio della distillazione si depositino dei cristalli di naftalina: senza la detta precauzione, tale deposito sarebbe inevitabile, specialmente se la distillazione fosse troppo rapida. È imprudente dare a questi tubi un diametro minore di 125-150 m|m. È da raccomandarsi che su ciascun tubo siano installati diversi indicatori di pressione, e ciò per riconoscere i punti in cui si fossero prodotti degli ingorghi.

Le estremità del serbatoio dovranno essere inchiavettate in modo da poter arrivare ai tubi per ripulirli quando gli indicatori di pressione abbiano rivelato un aumento della pressione. Tale disposizione è preferibile all' altra, proposta da qualcuno, e consistente nel far uscire le estremità dei tubi dal serbatoio. Quest' ultima disposizione, oltre ad essere costosa e ingombrante, dà luogo a fughe sul serbatoio.

In molte officine il serbatoio del condensatore è in legno: è meglio però adoperare il metallo, per diminuire i pericoli d'incendio. I serbatoi in ferro costano poco, e sarebbe poco conveniente aumentare tali rischi per un' economia di alcune lire.

*Separazione e immagazzinamento* — Dopo il condensatore si trovano il separatore e la bacinella d'assaggio. Questa è in ghisa, ha forma circolare con 60 cent. di diametro: è munita di un coperchio, chiuso per mezzo di un giunto idraulico nello stesso modo del coperchio di un depuratore di gaz. È in questo punto che si prelevano i campioni per gli assaggi. Com' è noto, la distillazione del catrame è una distillazione frazionata, nella quale i prodotti più leggeri si svolgono per i primi: la densità varia poi gradualmente di mano in mano che l'operazione progredisce. I prodotti sono assaggiati alla loro uscita dal condensatore. Si deve badare a che il coperchio del separatore resti sempre chiuso, tranne durante le prese d'assaggio, essendo questo l'unico modo di evitare lo svolgersi di cattivi odori.

La conduttura principale del separatore porta una serie di prese a robinetto che conducono ai diversi serbatoi di magazzinaggio. Nel corso della distillazione ciascun robinetto viene aperto e poi chiuso quando cambia la composizione del prodotto. È opportuno che i serbatoi siano disposti secondo l'ordine in cui si susseguono i diversi prodotti della distillazione. Si eviteranno così errori nel caso venga cambiato l' operaio addetto al servizio del separatore. La qualità principale d'un serbatoio è l'impermeabilità: questa dovrà essere verificata periodicamente per scoprire le fughe eventuali. È pure ne-

cessario che i serbatoi siano fatti d'una sostanza non infiammabile. Non esiste alcuna regola riguardo la loro forma e la loro capacità. Tuttavia è da consigliarsi che la capacità non sia inferiore alla produzione di un mese: è questo il mezzo migliore per resistere alle fluttuazioni del mercato e sostenere i prezzi.

Talvolta si adoperano vantaggiosamente allo scopo caldaie fuori di servizio, vecchi coperchi di depuratori e d'altri recipienti simili, i quali rendono dei reali servizi. Per gli olii più leggeri dell'acqua si deve badare che i serbatoi siano chiusi alla parte superiore: gli olii piu pesanti dell'acqua saranno costantemente ricoperti da uno strato d'acqua di 25-75 m/m di spessore: tale precauzione ha lo scopo di impedire lo svolgimento di fumi o vapori che potrebbero molestare il vicinato. Nè si deve dimenticare che i fumi e i gaz svolgentisi dagli olii leggeri sono infiammabili ed esplosivi.

I serbatoi non dovranno essere troppo vicini l'uno all'altro, se si ha sufficiente spazio, per poterli facilmente isolare in caso di incendio. Si ammette universalmente che la prima norma da osservare nello studio di un' officina di catrame, è quello di evitare i rischi d'incendio; la seconda, quella di evitare la sua propagazione nell'officina. Quando occorra adoperare degli apparecchi di illuminazione (inverno) questi dovranno essere collocati in lanterne ben chiuse, nelle quali l'alimentazione d'aria sia assicurata mediante condutture sboccanti ad una distanza abbastanza grande dagli apparecchi. Il divieto di fumare dovrà essere rigorosamente fatto osservare, e in nessun caso s'impiegheranno lampade a fiamma nuda nell'interno dell'officina.

*La distillazione* — Riempiuta la storta per la sua capacità utile, si chiude il robinetto di scarico, e l'operaio addetto alla sorveglianza verifica se tutte le valvole di sicurezza funzionano bene. Si accende il fuoco, però con molta lentezza al principio dell'operazione, poichè la distillazione non comincia che circa due ore dopo l'accensione. Se i prodotti si sviluppano uno dopo l'altro senza intervalli, o se si sviluppano troppo rapidamente, vuol dire che il fuoco è troppo forte; bisogna allora diminuirlo o anche spegnerlo senza indugio. I prodotti devono svilupparsi lentamente, in modo continuo, se la distillazione procede regolarmente. Quando s'è fatto un po' di pratica, si può dirigere la distillazione in base all'aspetto dei vapori. Non bisogna dimenticare che i gaz svolgentisi all'uscita del condensatore sono assai pericolosi e non devono essere respirati al momento degli assaggi.

L'operaio che sia stato asfissiato da tali vapori non può essere richiamato alla vita che mediante sforzi energici ed immediati.

I prodotti sono sottoposti ad assaggio di mano in mano che si sviluppano. Gli olii leggeri sono ripartiti in due categorie: i primi olii leggeri o nafta greggia, e i secondi olii leggeri. E' assai difficile segnare una linea di divisione fra queste due categorie. Certe officine ascrivono alla prima gli olii di densità fino a 850, altre vanno fino a 950. E' assai probabile che la distinzione si fondi sopra tutto sui prezzi di vendita. Il direttore dell'officina dovrà dunque stabilire, nel suo proprio interesse, ciò che deve fare a tale riguardo.

Gli olii leggeri sono quelli che hanno una densità inferiore a quella dell'acqua. Quando la densità si avvicina all'unità (acqua), si dovrà far cadere a intervalli regolari una piccola quantità del prodotto della distillazione entro un recipiente in vetro contenente dell'acqua. Quando l'olio comincia ad andare a fondo, si chiudono i robinetti degli olii leggeri per aprire quelli del creosoto. Quando la densità raggiunge 1.04, si apre il robinetto del serbatoio di antracene, e non occorre spingere la distillazione più oltre.

Il punto esatto a cui bisogna arrestarsi è ancora difficile a determinarsi. Si può dire però che, quanto più in là si spinge la distillazione, tanto più la pece risulta dura e fragile. Qualche direttore di officina preferisce ricavare tutto ciò che è possibile dal catrame per distillazione, e poi mescolare alla pece degli olii pesanti i quali le diano la consistenza necessaria per la vendita; altri invece arrestano la distillazione al momento in cui la pece ha la consistenza voluta. Astrattamente parlando, pare che i due sistemi si equivalgano, ma spesso le condizioni locali esercitano un' influenza in favore dell'uno o dell'altro.

Quando gli olii leggeri sono quasi interamente svolti, lo sviluppo dei prodotti si arresta e bisogna intensificare il riscaldamento per ottenere le altre sostanze più pe-

santi. E' da osservare che gli olii pesanti, ottenuti alla fine della distillazione, sciolgono i cristalli di naftalina che eventualmente esistono nel catrame.

La pece deve essere estratta dalla storta subito dopo la fine delle operazioni, per evitare la sua solidificazione nell'apparecchio e la conseguente difficoltà per la sua estrazione. L'odore e i vapori della pece fusa costituiscono un inconveniente, senza però essere dannosi alla salute. La pece deve essere versata in una camera di raffreddamento. Si adopera per questo fine un bacino in mattoni, coperto e chiuso perchè non vi sia contatto coll'aria: la pece vi è fatta soggiornare prima di mandarla in altre fosse dove si termina il raffreddamento e la solidificazione al contatto dell'aria libera. Tali fosse hanno il fondo in cemento e sono circondate da margini in mattoni. E' da raccomandarsi che ciascuna officina abbia almeno quattro fosse separate, che si utilizzeranno alternativamente: la capacità di ciascuna sarà eguale a una carica della storta da catrame.

*Cristallizzazione dell'antracene* — V'è un altro punto della fabbricazione che merita alcune spiegazioni, vale a dire il filtraggio e la cristallizzazione dell'antracene. Il processo impiegato a tale scopo ha subito tre modificazioni. Una volta si facevano passare gli olii di antracene in sacchi che trattenevano la parte solida e lasciavano passare il liquido che cadeva in recipienti collocati al di sotto di essi. Adesso questo sistema è quasi completamente abbandonato per le perdite di olio che cagionava.

Il secondo metodo applicato oggidì nelle piccole officine, consiste nel trasformare dei barili in filtri, mediante un pezzo di tela di sacco disposto a imbuto: il prodotto filtrato è raccolto nel fondo del barile che si vuota aprendo un robinetto di scarico. I barili adoperati a tal fine hanno una capacità di 360-450 litri.

Il processo più moderno, che è considerato il migliore da ogni punto di vista, consiste nell'adoperare un filtro a compressione: le operazioni si compiono con maggiore celerità, con più pulizia e con minori perdite. Ogni officina ben installata e ben diretta deve applicare quest'ultimo processo.

L'olio di antracene è mescolato, dopo il filtraggio, con dell'olio di creosoto, di valore eguale. L'antracene precipitato è allora ritirato dal filtro, e la massa pastosa viene avvolta in pezzi di tela e collocata sotto un potente torchio idraulico: il resto dell'umidità è eliminato dalla pasta, e restano dei pani solidi di antracene pronti a essere posti in vendita.

(Dal *Gas World*)

## PROGETTO DI LEGGE INGLESE
### sulla somministrazione del gaz d'acqua ed altri gaz deleteri

Il Conte di Dudley, segretario parlamentare del ministro del commercio in Inghilterra, ha presentato alla Camera dei Lords un progetto di legge contenente le seguenti norme per il regolamento della fornitura del gaz d'acqua e degli altri gaz deleteri.

PROGETTO DI LEGGE

I.

1. Il ministro del Commercio potrà, dopo aver consultato il Consiglio Governativo locale e il Segretario di Stato, regolare la fornitura di ogni gaz d'acqua e d'ogni gaz deleterio diverso dal gaz di carbone ordinario, e la regolamentazione si riferirà ai punti seguenti:

*a*) divieto, sia assoluto, sia durante certe ore, o autorizzazione condizionata della somministrazione di ogni gaz contenente più di una determinata proporzione di ossido di carbonio.

*b*) obbligo di avvertire i consumatori prima di fornire gaz d'acqua o un gaz deleterio diverso dal gaz di carbone ordinario.

*c*) obbligo di far determinare, per opera dei verificatori nominati per la legge del 1871 sulle officine a gaz, la quantità di ossido di carbonio contenuta nel gaz fornito per il consumo.

*d*) obbligo di dare un odore al gaz d'acqua e a ogni altro gaz diverso dal gaz di carbone ordinario, in modo da rivelare la loro presenza nel locale in cui sono applicati.

*e*) diritto concesso agli ispettori delle officine e agli ispettori delle miniere, di estendere queste norme alle officine e alle miniere, e di valersi a questo fine delle disposizioni della legge del 1872 sulle miniere metallifere, del 1887 sulle miniere di carbone e del 1901 sulle fabbriche e officine.

*f*) adozione di tutte le misure riconosciute necessarie perchè queste norme raggiungano il loro effetto.

2. La regolamentazione stabilita dalla presente legge avrà luogo sia sotto forma di norme generali, applicabili alla somministrazione del gaz d' acqua o d'ogni gaz deleterio diverso dal gaz di carbone ordinario per opera delle società o dei municipi; sia sotto forma di norme speciali applicabili a una compagnia particolare o a un municipio: le norme generali potranno essere modificate da norme parlicolari riguardanti una società o un municipio particolare.

3. La regolamentazione stabilita dalla presente legge sarà sempre applicabile tanto nel caso che il gaz d' acqua o il gaz deleterio qualsiasi sia fornito puro, quanto nel caso che sia mescolato con altro gaz.

4. Chiunque non si conformerà a qualunque delle norme di questa legge o agirà contro ad essa, sarà punito, sulla semplice dichiarazione di colpabilità, con una pena pecuniaria non superiore a 500 franchi per ogni contravvenzione alla legge, e una pena supplementare di 125 franchi per ogni giorno in cui persistesse nella contravvenzione dopo la detta dichiarazione di colpabilità.

5. La sezione I della legge del 1893 sulla pubblicazione dei regolamenti si applicherà alla nuova legge, qualunque possa essere il contenuto di essa.

II

Questa legge sarà designata col nome di « Legge per il regolamento del Gaz» (« Gas Regulation Act »).

Il progetto di legge fu approvato in prima lettura il giorno prima dell'aggiornamento del Parlamento inglese.

# NUOVE INVENZIONI

**Sistema di lampade ad incandescenza con petrolio pesante sotto pressione, del signor Leone Tapin a Parigi.** [1]

L'applicazione della incandescenza alle lampade con petrolio pesante non soddisfa troppo bene alle esigenze di questa illuminazione colle lampade ora in uso. Si sa che per avere l' incandescenza si provoca la vaporizzazione del petrolio, e si portano i vapori sul bruciatore Bunsen. A tale scopo si adopera un vaporizzatore a tubo dritto in comunicazione con un tubo di canalizzazione, e situato per un tratto nel mezzo della fiamma. La difficoltà da superare consiste in ciò, che essendo il petrolio pesante sotto pressione, esso tende ad inondare la lampada e deve essere arrestato dalla pressione medesima dei vapori, la qual cosa, non ostante i mezzi di regime adottati per moderare l'efflusso, non riesce perfettamente e dà luogo ad inconvenienti gravi, che rendono inservibili ed inattuabili queste lampade.

Il signor Tapin ha provveduto a queste difficoltà con un suo sistema, consistente essenzialmente in ciò che il suo vaporizzatore è formato a branca, cioè è munito di un tubo di diramazione, che ha funzioni importanti. Il bruciatore Tapin è costituito quindi da due tubi: quello che supporremo orizzontale, il quale è il tubo principale, e quello secondario, che sarebbe la branca e che è innestato al precedente, alla metà circa della sua lunghezza sotto un angolo qualunque, e preferibilmente ad angolo retto, cioè secondo la verticale. Il tubo principale ha ad una estremità il foro di fuga dei vapori combustibili moderato o regolato da un ago che traversa longitudinalmente tutto il tubo ed è azionato da un meccanismo applicato all'altra estremità del tubo, alla quale è pure unito il canale d' arrivo del petrolio.

Questo petrolio non può percorrere tutto il tubo principale fino al suo orifizio, perchè incontra nel suo percorso la branca verticale, e cade al fondo della medesima dove è promossa la vaporizzazione, la quale contribuisce a mantenere anche nel tubo principale una pressione tale da regolare l'efflusso del vapore.

Il tubo di canalizzazione del petrolio ha nell' innesto col tubo principale un otturatore a vite fatto a testa conica, che serve a regolare il passaggio del petrolio. Anche la branca può essere messa in comunicazione con altro tubo di canalizzazione, anch'esso munito come il precedente di otturatore regolatore a testa conica.

In questo caso le due canalizzazioni possono a volontà essere unite allo stesso serbatoio di petrolio, e sussidiarsi scambievolmente, oppure mettere a due alimentatori distinti ed indipendenti, di cui uno potrebbe essere quello del petrolio, l'altro quello di un liquido più volatile, od anche di un gaz, la qual cosa permetterebbe l'accensione istantanea della lampada.

L'impiego della branca e delle due canalizzazioni, oltre ad evitare molti inconvenienti, permette molteplici combinazioni di grande convenienza.

**Porta accenditore automatico commutabile per becchi a gas della Ditta « Chemische-technische Industriegesellschaft » di Berlino.**

Questa invenzione contempla un adattamento speciale per collocare gli accenditori automatici, il quale differisce essenzialmente dagli altri simili apparecchi finora usati, per ciò che la sua speciale costruzione permette di applicarlo facilmente e prontamente a qualsiasi becco a gaz ad incandescenza, e di levarlo dal medesimo con eguale facilità e prontezza.

S' immagini una colonnetta montante che porta il

(1) Il sistema di lampade ad incandescenza con petrolio pesante sotto pressione, del sig. Leone Topin, è protetto in Italia da brevetto di privativa industriale preso per mezzo dell'Ufficio Internazionale per Brevetti d'invenzione del comm. I. de Benedetti di Roma.

becco da gaz ad incandescenza e termina in alto con un piccolo tamburo avente nella parte superiore l'apparecchio, nel quale vengono fissate ordinariamente le forcelle di magnesia che portano le reticelle.

Il porta-accenditore è formato da un cilindro di lamiera di un diametro di poco maggiore di quello del tamburo suddetto, così da circondarlo esattamente: una strozzatura nel detto cilindro serve ad arrestarlo sull'orlo superiore del tamburo e l'adesione della strozzatura con l'orlo serve anche ad impedire che il gaz passi al di sotto. Però il detto cilindro non termina colla strozzatura, ma si protende parecchio in alto; vi è poi un altro cilindro interno, il cui orlo è alquanto più elevato di quello del cilindro esterno: una falda conica forellata unisce i due orli fra loro. Due canali inclinati partono immediatamente al disopra della strozzatura e vanno a terminare nell' interno del cilindro minore, fornendo così l'aria per la combustione.

Il piccolo cilindro interno ha una spina, la quale viene introdotta nell' apparecchio in cui vengono fissate le forcelle di magnesia, come fu detto di sopra: inoltre all'orlo inferiore del cilindro maggiore sono applicate in senso verticale quattro mollette piane, le quali si stringono fortemente contro il tamburo del becco da gaz, ed insieme alla spina suddetta contribuiscono a tenere saldamente unito al becco il porta accenditore, mentre riesce facilissimo, come è facile comprendere, il porre ed il togliere questo apparecchio, ed applicarlo a qualunque becco ad incandescenza.

E di speciale importanza la disposizione inclinata, cioè a forma conica, della zona che unisce i due orli dei cilindri, interno ed esterno; la quale zona era stata finora fatta orizzontale. Essa contribuisce a dare un'accensione assolutamente tranquilla e senza scoppio, ed è uno dei più notevoli perfezionamenti per quanto apparisca per se stesso di lieve entità.

# VARIETÀ

**L'accenditore automatico Pierin.**

Dal giornale «Il Berico» di Vicenza togliamo il seguente articolino:

Un modesto, quanto intelligente operaio, Pierin Gaetano della Officina Comunale del Gaz di Vicenza, ha compiuto per risolvere il problema dell'accensione automatica delle lampade a gaz un nuovo apparecchio.

Egli aveva già domandato il brevetto di un suo congegno il quale si basava sulla pressione del gaz; ma valendosi di nuovi studi e di nuove pratiche, ha abbandonato la prima idea ed ha lavorato intorno ad un principio che si basa del tutto sulla meccanica.

Egli ha preso un orologio-sveglia e mediante opportune aggiunte, ha fatto sì che esso metta in movimento un interruttore meccanico, il quale si apre e si chiude permettendo o meno l'efflusso del gaz e ne determina l'accensione o lo spegnimento.

Ad ogni fanale quindi si applica questo orologio, caricato nell'ora dell'accensione e dello spegnimento e così si ottiene che in tutta la città i fanali si accendono alla medesima ora senza l'opera degli operai accenditori.

L'ingegnosa e pratica invenzione del bravo operaio ha avuto già il controllo dei tecnici i quali ebbero per lui parole di vivissima lode.

Ora il Pierin intende di domandare il brevetto e spera perciò nell'appoggio specialmente economico dei suoi concittadini i quali certamente non glielo vorranno negare.

***

**Impiego del coke delle officine a gaz negli altiforni.**

Rileviamo dalla Rivista inglese: « Iron and Coal Trades Review» che parecchi altiforni in Francia impiegano coke delle officine a gaz.

Occorre però per tale uso un buon coke duro e capace di sostenere un forte peso: generalmente si adopera coke n. 2 mescolato con coke di forno nella proporzione del 20 al 60 0[0 a secondo dei prezzi correnti. La Compagnia del Gaz di Parigi vende molto del suo coke agli altiforni, e quella di Marsiglia che è proprietaria di altiforni, vi impiega in via normale 45-60 0[0 del proprio coke. Il coke del gaz di Bordeaux è fortemente domandato per essere impiegato negli altiforni nella proporzione di 1[3.

***

**Gaz di torba per le acciaierie.**

(Da un articolo di J. C. Thaulow pubblicato nella Rivista Svedese « Teknisk Ugeblad », e citato dalla « Rassegna mineraria »).

Le acciaierie di Motala in Svezia adoperano da una trentina di anni il gaz di torba come combustibile, in origine per i forni di pudlaggio, attualmente e in più larga scala, per i forni a riverbero per l'acciaio. La torba proviene per la maggior parte dalle rive del lago Wetter, e se ne consumano annualmente da 10.000 a 12.000 m.$^3$, dopo averla impastata ed essiccata. Il gaz è prodotto da due grandi gazogeni, e passa in un condensatore che ha lo scopo di privarlo di una parte della sua umidità: dal condensatore è condotto ai forni a riverbero.

Benchè il gaz di torba sia più caro del gaz di litantrace (per la distanza da cui deve farsi venire la torba), pure molte acciaierie svedesi lo preferiscono perchè non contiene che quantità insignificanti di zolfo e di fosforo.

Il gaz di torba viene usato anche nei laminatoi per i forni da riscaldare le lamiere: il suo uso è raccomandabile specialmente per le lamiere più sottili che, usando questo gaz, sono meno soggette a scagliarsi durante la laminazione.

***

**Concorrenza fra il gaz e l' elettricità in 60 città americane.**

Nello Stato di Massachussets, tutte le imprese di gaz e di elettricità, sia municipali che private, sono obbligate per legge a fornire ogni anno dei conti particolareggiati alla Commissione del Gaz e della luce elettrica (Board of Gas and Electric Light Commissioners).

Questa Commissione ha recentemente pubblicato il suo rapporto relativamente all'esercizio 1900-1901.

Tale rapporto fornisce i dati relativi all'andamento delle imprese di gaz e di elettricità in 60 centri urbani.

Questi centri sono stati raggruppati in tre categorie:

1. Città dove il gaz e l'elettricità sono in concorrenza;
2. Città dove esistono solo imprese di gaz;
3. Città dove le imprese di gaz e di elettricità sono nelle stesse mani.

Alla prima categoria appartengono 28 città, con una popolazione totale di 1679.540 abitanti. In esse si hanno 145.515 abbonati al gaz, e 26.312 abbonati per l'elettricità.

Alla seconda categoria appartengono 12 città con una popolazione totale di 404.865 abitanti. Vi sono 33.158 contatori di gaz.

Alla terza categoria appartengono 20 città con una popolazione totale di 502.930 abitanti. Si trovano in esse 35.514 contatori di gaz, e 6.501 abbonati all'elettricità (luce e forza).

Dunque sopra una popolazione complessiva di 2.587.335 abitanti, si avevano 215.187 contatori di gaz, e 32.813 abbonati all'elettricieà, vale a dire i clienti del gaz sono sei volte e mezza più numerosi che quelli dell'elettricità.

Ciò prova — conclude il « Journal des Usines à Gaz » dal quale abbiamo desunto i dati suesposti — che la luce elettrica è un'illuminazione di lusso, per nulla alla portata delle classi povere.

***

**L'uso del Macadam incatramato per la formazione della massicciata stradale.**

Togliamo dal *Bollettino della Società degli Ingegneri ed Architetti Italiani* il riassunto della lettura fatta dal sig. G. H. Owen, Ispettore stradale del riparto Nord di Nottingham sull'uso del Macadam incatramato.

Il Macadam si compone di pietrisco, pece e catrame più o meno liquido. Il primo deve essere ben secco e preferibilmente ancora caldo onde avere un risparmio di catrame e maggior facilità di manipolazione. Il disseccamento del pietrisco si può fare riunendolo in mucchi, che vengono ricoperti con cenere e carbone a cui poi si dà fuoco. Il sistema è economico, ma dà pochi risultati; perchè al pietrisco resta mescolata della cenere e perchè durante l'operazione, fatta all'aperto, può piovere e quindi si deve rinnovare. Altra ragione per scartare il sistema è che spesso il pietrisco è formato di scaglie di calcare che al fuoco vivo del carbone si converte in calce, provocando un rapido deterioramento del Macadam.

È invece preferibile di riscaldare il pietrisco entro un forno.

Quello adoperato dal sig. Owen si compone di un piano di lamiere di ferro appoggiato su muretti in muratura all'altezza di m. 0,60 dal suolo. Esso è munito ai due estremi di due fornelli e di un camino nella parte centrale. Le lamiere di m. 1,20 × 0,90 e dello spessore di mm. 25, sono traforate onde passino liberamente i gaz caldi destinati alla cottura del catrame. Il pietrisco viene adoperato disposto sul piano di lamiera suddetto a strati di m. 0,15 a 0,30, secondo il grado di essicamento che si desidera; la temperatura non deve essere eccessiva altrimenti è facile che il catrame si bruci. In quanto alla qualità del pietrisco si deve notare che il catrame aderisce meglio al calcare od alla scoria che non al granito o al basalto. A Nottingham sono usate esclusivamente le scorie in pezzi da mm. 60 per il strato inferiore e di mm. 20 per il superiore.

La miscela di catrame varia secondo la qualità del pietrisco; se è liquida molto si deve cuocere e mescolare con della pece; ma questa si deve adoperare solo quando la massicsiatac deve essere soggetta subito al carreggio.

La durata media della cottura del catrame varia da ore 1,5 a 2; durante questo intervallo è necessario che un operaio tenga in movimento la massa per impedire che il catrame si bruci.

La mescolanza di pietrisco con catrame viene fatta nel seguente modo: si versano due carriuole di pietrisco in modo da costitùire un fondo dello spessore 15 cm., e su questo strato un operaio sparge del pietrisco caldo mentre un altro operaio con un cucchiaio adatto sparge il catrame, avvertendo che questo copra il pietrisco e lo rivesta completamente. In genere per incatramare 1 T di pietrisco occorrono da 35 a 40 litri di catrame ben caldo.

La pietra così incatramata viene lasciata ammucchiata per tre o quattro settimane; se si deve usar subito è bene aggiungere da due a quattro kg. di pece per ogni 10 litri di catrame.

Il materiale incatramato viene sparso sul fondo stradale ben battuto, disponendolo a tratti secondo le dimensioni; prima uno strato di 10 cm. di materiale in pezzi da 5 a 6 cm. poi un altro di mm. 25 in pezzi da 20 mm.

Ciascuno strato deve essere cilindrato separatamente per ottenere una massa di maggiore resistenza; in seguito si sparge sulla

superficie un piccolo strato di detriti e si continua la cilindratura finchè non si ottiene una mazza compatta. È inutile aggiungere che durante la cilindratura non si deve far uso dell' acqua e che anzi l' operazione deve esser fatta in tempo asciutto, evitando di lavorare nelle ore calde, altrimenti il pietrisco incatramato aderisce ai cilindri del compressore.

Il costo di una tonnellata di pietrisco incatramato delle dimensioni di mm. 60 è il seguente:

| | |
|---|---|
| Caricamento del forno . . . . . | L. 0,30 |
| Mano d' opera per la miscela . . . | » 1,25 |
| Litri 40 di catrame a L. 0,057 . . | » 2,30 |
| Essiccamento del pietrisco e cottura del catrame . . . . . . . . | » 0,45 |
| Pietra in deposito . . . . . . . | » 6,25 |
| Totale | L. 10,55 |

Il costo di una tonnellata di pietrisco da 20 mm. è di lire 13,05 perchè la quantità di catrame aumenta a litri 80.

Un metro quadro di Macadam incatramato viene a costare lire 2,595, tenuto conto che due uomini possono spandere 10 tonn. di pietrisco in una giornata di 10 ore. Cioè:

| | |
|---|---|
| 150 kg. di pietrisco da 6 cm. . . | L. 1,58 |
| 45,50 kg. di pietrisco da mm. 20 . | » 0,59 |
| Spandimento . . . . . . . . | » 0,19 |
| Trasporti . . . . . . . . . . | » 0,19 |
| Cilindratura detriti ecc. . . . . . | » 0,045 |
| Totale | L. 2,595 |

Il Macadam incatramato, eseguito con la massima cura, è molto resistente al traffico, tanto che dopo due anni non si nota alcun consumo apprezzabile. Quando si cominciano ad avere degli avvallamenti o buchi si asportano col piccone tutti i detriti, si dà una spalmatura di catrame caldo e poi si sparge un piccolo strato di pietrisco minuto che viene cilindrato. Per conservare meglio la superficie, l'Owen consiglia di spalmare ogni tre o quattro anni la superficie della strada con catrame coprendola poi con ghiaietta minuta, il che viene a costare circa L. 1,30 al metro quadrato.

Oltre al presentare una grande resistenza, il Macadam incatramato diventa impermeabile e produce poco fango nell' inverno e poca polvere nell' estate.

La durata è poi molto più lunga di quella del Macadam ordinario, il che compensa il maggior costo della sua formazione.

A questo proposito, rileviamo dalla « Rassegna Tecnica » di Messina come da qualche settimana si è incominciato ad innaffiare in Torino un tratto della strada provinciale di Orbassano allo scopo di vedere il risultato pratico di questo sistema di indurimento delle massicciate stradali. Le prove si fanno in due tratti della strada, ed i primi risultati furono più che soddisfacenti.

# BIOGRAFIA

## JEAN PIERRE MINCKELERS

**Già nel 1° numero di questa Rivista ci siamo occupati di Jean Pierre Minckelers: crediamo ora opportuno riprodurre qui un articolo, che comparve recentemente sulla pregevole « Rassegna Mineraria » intorno all'inventore olandese.**

La città di Maestricht, in Olanda, dietro l' iniziativa del suo borgomastro e degli scabini della città, si prepara ad elevare un monumento a Jean Pierre Minckelers, che gli Olandesi considerano quale inventore della illuminazione a gaz di carbon fossile.

Minckerles nacque a Maestricht il 2 dicembre 1748. All' Università di Louvain studiò scienze naturali e teologia ed ottenne il grado di baccelliere con molta distinzione, così da essere dichiarato *baccalaureus formatus et vacantiarum prior*.

Nel 1872, a soli 23 anni, è nominato professore del collegio di Fauçon, incaricato dell' insegnamento della filosofia naturale, cioè della filosofia propriamente detta.

Qualche anno dopo, il mondo scientifico si occupava con ardore febbrile della questione delle mongolfiere aerostatiche; nel 1772, i fratelli Montgolfier inventavano il pallone e il 5 giugno 1783 lanciavano per la prima volta nell'atmosfera, innanzi ad un pubblico attonito, un aerostato ripieno di aria calda.

Nell' agosto di quell'anno, il fisico Charles, riempiva il suo pallone con gaz idrogeno, e il duca d'Arenberg d'Heverlé-les-Louvain, protettore delle arti e delle scienze, incaricava una commissione di studiare la preparazione dei gaz più convenienti per gonfiare gli areostati.

Di questa commissione, formata di tre professori dell'Università di Louvain, facevano parte Minckelers, conosciuto per la sua abilità nelle esperienze, Van Bouchaute, professore di chimica del collegio del Fauçon, e Thysbaert, direttore della scuola delle arti all'Università di Louvain.

Minckerls si dedicò animo e corpo a queste scoperte; fece numerose esperienze, ed ebbe ben tosto la soddisfazione di vederle coronate con un pieno successo, e pubblicò un lavoro importante intitolato: « *Mémoire sur l'air inflammable tiré de diverses substances, rédigé par Minckelers, professeur de philosophie au*

*collège de Fauçon, Université du Louvain* », Louvain, 1784, in 8°.

Ecco come Minckerls vi descrive la sua invenzione:

« Il 1° ottobre (1783) avendo messo del carbon fos-« sile entro una canna da fucile, ho ottenuto un' aria « infiammabile in abbondanza e molto presto; quattro « once di carbon fossile mi dettero un piede cubico « misura (misura della Francia) di quest'aria ».

Quest' esperienza è tutta di Minckelers e non della Commissione, perchè, a diverse riprese, egli riferisce sui lavori dei suoi colleghi o sopra le esperienze dai medesimi ispirate; di più, la memoria citata, porta il solo nome del Minckelers, mentre è seguita da una « table des gravités spécifiques des différentes espèces, « par J. F. Thysbaert ».

La nuova scoperta fu applicata per la prima volta il 21 novempre 1783, nel parco del castello d'Arenberg a Hèverle, presso Louvain, dove fu innalzato un piccolo pallone pieno di gaz idrogeno.

Questa esperienza fu ripetuta più tardi con palloni più grandi, e fra le altre, il 23 febbraio 1784.

Il problema di trovare un gaz leggero ed a buon mercato destinato a gonfiare gli areostati, era pertanto risolto dal Minckelers.

In questo tempo la sua attenzione era stata richiamata non solo sulla grande leggerezza del gaz del carbon fossile, ma anche sulla sua infiammabilità e sul suo potere illuminante, poichè, fino dal 1785, egli illuminava la sala delle sue lezioni per mezzo dell'aria infiammabile ottenuta distillando il carbon fossile.

Questo fatto fu comunicato personalmente al prof. Ch. Morren di Liegi da Van Hulthem, il dotto di Gand, che nel 1795 era stato uno degli allievi del Minckelers e che, per conseguenza, era stato testimonio oculare di questa prima applicazione del gaz di carbon fossile alla illuminazione.

Tale testimonianza è stata inserita dal prof. Morren nella sua « *Notice sur la vie et les travaux de Jean Pierre Minckelers* », pubblicata nell' «Annuaire de l'Aca-« démie Royale des sciences et belles lettres de Bruxelles«, 5ème année 1839 e riprodotta nell' « Annuaire de l'Université catholique de Louvain », 1834, tomo III, pag. 236.

La testimonianza di un dotto come il Van Hulthem, è stata convalidata anche da altri.

Nell' occasione del XII Congresso neerlandese di lingua e letteratura, tenuto a Middelbourg dal 3 al 5 settembre 1872, il prof. Michel Smiets pronunziò un discorso sopra il Minckelers. In questa occasione egli affermò che due antichi allievi di Minckelers gli avevano riferito che quest' ultimo illuminava ogni anno il suo uditorio per mezzo del gaz di carbon fossile.

Anche molti scrittori avendo esaminata la priorità nell'invenzione dell'illuminazione a gaz, non esitarono a pronunciarsi in favore del Minckelers; fra questi, citiamo il Jacquemyns, il Quetelet, N. Brivornene, il barone A. de Hérbant, A. Verhaegen, Fer. de Walque, ecc.

Giacchè dalla memoria stessa del Minckelers risulta che questi non attribuiva del valore al gaz che avevano ottenuto con la distillazione, solo perchè molto leggero, ma ne aveva subito determinato la combustibilità indicato il mezzo di depurarlo con la calce.

Gli Inglesi gli antepongono le esperienze del dott. Clajton, Hales e Vatson. Clajton nella seconda metà del XVII secolo distilla del litrantrace ed ottiene un liquore acquoso, un olio nero (catrame) e un gaz o spirito di carbone, spirito che non si condensava e che manteneva dopo molto tempo la sua infiammabilità.

Il dott. Hables nella sua: *Vegetable Staiks*, pubblicata nel 1726, descrive un esperimento di distillazione secca del carbone di Newcastle, da 158 grani, dal quale ricava 180 pollici cubi di aria (gaz) pesanti 51 grani.

Nei *Chemical Essays*, del dott. Vatson, pubblicati nel 1767, è fatta menzione di un esperimento che differisce da quello di Hales, solo perchè non si occupa della qualità di aria (gaz), ma dei dettagli dei residui ottenuti.

Da 96 once di carbone di Newcastle ricavò 12 oncie di residuo fisso a 28 oncie di perdita di peso.

La perdita di peso era rappresentata dall'aria (gaz) che raccolta in piccole vesciche, conservava per lungo tempo la sua infiammabilità.

Nel 1784 lord Dundonald prendeva un brevetto per « *extracting or making petit tar essential oil, volattile alkale minerals alcidus, sal al einers from mite coal* », abbracciando così tutti i prodotti del carbon fossile, eccetto il più prezioso il « *gaz* ».

Nel 1786, Lavoisier ed altri chimici francesi in opposizione all' opinione dei loro collaboratori Priestley e Cavendish, decisero di adottare una nomenclatura chimica generale e per opera dei medesimi il termine « *gaz* » già proposto dal celebre Van Hemont a Bruxelles, fu scelto per indicare tutti i corpi aereoformi permanenti.

# TRIBUNA GIUDIZIARIA

*Perizia, Operazioni, Mancanza di verbali, Computo delle vacazioni.*

La Corte d' Appello di Palermo (Sezione d'accusa) in sentenza penale 2 settembre 1902, ha ritenuto quanto segue:

Nella mancanza di verbali che accertino i giorni di lavoro e le vacazioni impiegate dai periti, queste si dedono stabilire con prudente arbitrio del magistrato, a seconda gl' incarichi dati ai periti e la importanza delle operazioni dagli stessi compiute.

(*Rivista tecnico-legale*, 1° ottobre 1902).

***

*Perizia, Relazione, Presentazione tardiva, Decadenza del perito non richiesta, Validità della perizia.*

La Corte d'Appello di Palermo 2ª Sezione nella sentenza 4 agosto 1902 in causa Algerini contro Amato, ha ritenuto:

Non è nulla la perizia depositata dopo il termine prorogato dal magistrato, se nessuna delle parti, prima che avesse luogo il deposito della relazione, abbia instato per la surroga di altro perito.

(*Rivista tecnico-legale*, 1° ottobre 1902).

* * *

*Proprietario di stabilimento industriale. — Danni ai proprietari circostanti.*

Della responsabilità del proprietario di uno stabilimento industriale per i danni derivanti ai proprietari di stabili vicini in seguito e per causa dell' esercizio dei detti stabilimenti, si sono occupate parecchie recenti decisioni dell' autorità giudiziaria, e in particolare:

— La Corte di Cassazione di Torino in sentenza 8 febbraio 1902 (Union des gaz c. Malerba) ha ritenuto quanto segue:

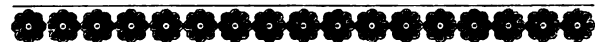
Il proprietario di uno stabilimento industriale è responsabile verso i proprietari, vicini e non vicini, del danno loro cagionato dal fumo contenente particelle di carbone e gaz solforato che si sprigiona dai suoi fumaiuoli. E ciò anche nel caso che lo stabilimento esista da oltre trent' anni.

Tale responsabilità sussiste anche di fronte ai recenti acquirenti dello stabile vicino preteso danneggiato dal fumo. (Monit. dei Trib. 1902, pag. 278).

— La Corte d' appello di Genova, in sentenza 27 maggio 1902 (Società anon. fabbriche riunite di biacca e colori contro Carchidio) e 23 maggio 1902 (Masturzio contro Lombardo, Maragliano e C.) ha ritenuto:

L' atto amministrativo col quale fu autorizzata l' apertura di una fabbrica a sensi della legge sanitaria, e furono respinte le opposizioni promosse contro l' apertura stessa, non toglie all' autorità giudiziaria il potere di conoscere se con la fabbrica medesima, sue esalazioni ecc. vengano recati dei danni ai proprietari circostanti, e se questi debbano essere risarciti o debbano prendersi provvedimenti idonei a farli cessare o a ridurli a minore gravità. (Monit. dei Trib. 1902 pag. 828).

— Il Tribunale di Milano, in sentenza 12 febbraio 1902 (Cerenini contro Sartirana) ha ritenuto:

Il proprietario di una casa, di fronte alla quale sia stato edificato uno stabilimento industriale, non ha diritto al risarcimento dei danni che asserisce prodotti all' abitabilità della propria casa dal rumore delle macchine dello stabilimento stesso. (Monitore dei Trib. 1902, pag. 832).

# BIBLIOGRAFIA

— JACQUES ABADY — **The Gas Analysts Manual** — London, E. and F. N. Spon, 1902. (1)

È un grosso volume di 600 pagine. arricchito da numerose ed accuratissime incisioni. In esso il signor Abady, già assai favorevolmente conosciuto nel mondo scientifico inglese per altre notevoli pubblicazioni di chimica applicata, descrive e discute tutti i più recenti e più perfezionati metodi di analisi del gaz, sia qualitativa che quantitativa, aggiungendo preziose indicazioni sulla loro applicazione pratica. Per l'estensione della materia trattata e per il largo e completo svolgimento dato ai singoli argomenti, questo libro dell'Abady deve considerarsi come l'ultima parola in materia di analisi del gaz: e la sua consultazione sarà senza dubbio assai utile, per non dire necessaria, a coloro che coltivano questo interessante ramo di ricerche, divenute oggi di primaria importanza.

— **Wasser — und Gasanlagen,** von Ingenieur OTTO GEISSLER — Hannover, Gebrüder Jänecke, 1902.

È un' esposizione elementare e chiara delle principali regole e nozioni relative alla fornitura e alla distribuzione dell' acqua potabile, e all' illuminazione a gaz.

* * *

— **Théorie des moteurs à gaz,** par GEORGE MOREAU Paris, Ch. Beranger Editeur, 1902. (1)

È un elegante volume in-8 di 224 pag., il quale contiene, elaborata e riordinata, la materia che l' A. svolse in una serie di conferenze tenute nei locali dell'Automobile Club de France, con intervento di molti Ingegneri civili ed allievi degli istituti superiori tecnici e scientifici di Parigi.

L'A. comincia coll' esporre i principi fondamentali di termodinamica e le teorie fisiche (gaz perfetti, vaporizzazione, dissociazione, etc.) che trovano applicazione nella teoria dei motori a gaz. Esamina quindi le correzioni che devono introdursi nelle equazioni fondamentali nei vari casi particolari che si presentano in pratica.

Passa poi a studiare come funziona un motore a gaz, considerando prima un caso ideale, facile a concepirsi e a seguirsi, poi indicando le perturbazioni di regime dovute sia alla natura del gaz, sia alle condizioni di funzionamento.

Da ultimo tratta delle differenti applicazioni dei motori a gaz, e presenta alcune conclusioni pratiche tratte dai principi teorici svolti nel libro.

E notevole in quest' opera la felice fusione della

(*) presso Ulrico Hoepli — Milano.

teoria e della pratica, che s' illuminano e s' integrano a vicenda. L' esposizione è limpida e brillante, per cui anche il lettore non versato nelle scienze fisiche e matematiche è senza fatica condotto a comprendere il funzionamento d'un tipo di motori che va sempre più acquistando diffusione nell' industria.

## ASSEMBLEE

*9 Ottobre* — Milano — Società italiana Langen e Wolf — Bilancio e nomine.

*12 Ottobre* — Milano — Società Ferriere di Vobarno — Bilancio e nomine.

*9 Ottobre* — Milano — Società Siderurgica di Savona — Bilancio e nomlne.

*29 Ottobre* — Roma — Società miniere di Montecatini Bilancio e nomine.

# Elenco dei Brevetti

Comunicazioni dell'*Ufficio Internazionale per Brevetti d' Invenzione*, *Marchi di Fabbrica e di Commercio*, ecc. Direttore-Proprietario: Ing. Prof. B. A. Bovi, Via Arcivescovado, 1, Torino.

23 Giugno — Reg. Att. Vol. 155, N. 32 — anni 1 — *Del Meglio Alfredo* a Firenze: « Gazogeno per motrici a gaz lavato con caricamento a pressione interna per combustibile fluido, e a pressione atmosferica per combustibile solido ».

25 Giugno — Reg. Att. Vol. 155, N. 74 — anni 6 — *Lemaire Léon* à Puteaux (Francia): « Gasogéne pour moteur à gaz ».

26 Giugno — Reg. Att. Vol. 155, N. 126 — anni 6 — *Blanc Louis* a Parigi: « Appareil pour la productione continue du Gaz pour l'éclairage, le chauffage, et la force motrice ».

27 Giugno — Reg. Att. Vol. 155, N. 145 — anni 1 — *Dibdin William Joseph e Wolterek Hermann* a Londra: « Processo per la fabbricazione di un gaz per illuminazione e riscaldamento ».

4. Luglio — Reg. Att. Vol. 155, N. 183 — anni 6 — *Buhlmann Georg* a Berlino: « Procédé de fabrication de corps ou manchons pour l'éclairage à incandescence ».

4 Luglio — Reg. Att. Vol. 155, N. 188 — anni 1 — *Graham Maurice* à Leeds (Inghilterra): « Perfezionamenti nei mezzi per trasportare direttamente il coke caldo dalle storte nelle fabbriche del gaz ».

4 Luglio — Reg. Att. Vol. 155, N. 200 anni [illegible] *Bishop David Wolfe* a Lenox, Mass. (Stati Uniti [illegible] merica): « Générateur portatif pour la product[illegible] gas acétylène destiné à l'éclairage ».

4 Luglio — Reg. Att. Vol. 155, N. 208 — anni 6 — *Société Anonyme des cristalleries du Val S.t Lambert* a Val S.t Lambert (Belgio): « Verre récupérateur pour appareil d'éclairage ».

4 Luglio — Reg. Att. Vol. 155, N. 212 — anni 2 — *Piutti Giacomo* a Udine: « Generatore di gas acetilene per vetture da tram e ferrovia ».

4 Luglio — Reg. Att. Vol. 155, N. 215 — anni 1 — *von Horschelmann Alexis* a Charlottenburg (Germania): « Console ou dispositif de contien pour des corps d'allumage avec représentation plastique ou en relief d'une pièce d'artillerie dont le canon sert de soutien pour le corps d'allumage ».

5 Luglio — Reg. Att. Vol. 155, N. 229 — « prolungamento per anni 2 della Privativa R. A. Vol. 123, N. 10, rilasciata il 24 maggio 1900, per anni 2 — *Gasparri Domenico* a Roma: « Nuova lampada a luce incessante, sistema *Gasparri* ».

5 Luglio — Reg. Att. Vol. 155. N. 238 — anni 6 — *Lecomt Auguste* à Parigi: « Nouveau bec de lampe ou de fourneau ».

5 Luglio — Reg. Att. Vol. 155, N. 248 — prolungamento per anni 1 della Privativa R. A. Vol. 85, N. 350 rilasciata il 18 Marzo 1897, per anni 3 — *Daix Vector* a Parigi: Système d'appareil à produire et consommer l'acétylène ».

5 Luglio — Reg. Att. Vol. 155, N. 249 prolongamento per anni 3 della Privativa R. A. Vol. 138, N. 166, rilasciata il 22 Giugno 1901, per 1 anno — *Penso Raffaele* e *Da Corte Rodolfo* a Roma: « Perfezionamenti negli acetilogeni ».

10 Luglio — Reg. Att. Vol. 156, N. 30 — anni 1 — *Parizot Franz Carl Nikolaus* a Brema (Germania): « Accenditore automatiro del gaz ».

10 Luglio — Reg. Att. Vol. 156, N. 36 — anni 6 — *Henscmberger Giovanni, Rimini Guido* e *Tarditi Achille* a Monza: « Agglomerati di carburo di calcio per la produzione del gas acetilene e relativo processo di confezione ».

11 Luglio — Reg. Att. Vol. 156, N. 43 — prolungamento per anni 3 della Privativa R. A. Vol. 138 N. 113, rilasciata il 20 Giugno 1901 per anni 1 — *Memmo Riccardo* a Roma: « Procedimento per utilizzare i componenti del gaz acetilene con produzione di forza motrice ».

12 Luglio — Reg. Att. Vol. 156, N. 66 — anni 3 — *Magnani Alessandro* di Routa, Comune di Borgo San Lorenzo (Firenze): « Lampada a gaz acetilene per minatore ».

12 Luglio — Reg. Att. Vol. 156, N. 68 — anni 6 — *Meerts Victor* a Bruxelles: « Compteur à gaz sans flotteur ».

12 Luglio — Reg. Att. Vol. 156, N. 78 — anni 6 — anni 6 — *Robin Joseph Théodore* a New York: Perfectionnements apportés à la fabrication des manchons pour l'éclairage à l'incandescence et aux appareils employés pour cette fabrication ».

18 Luglio — Reg. Att, Vol. 156, N. 114 — anni 3 — *Scheuber Gustavo* a Biella (Novara): « Motore detto *Turbina* a gaz, a vapore, od aria ».

18 Luglio — Reg. Att. Vol. 159, N. 118 — anni 3 — *Massini Giuseppe* a Roma: « Lume ad acetilene ».

18 Luglio — Reg. Att. Vol. 156, N. 121 — anni 6 — *Klinger Richard* a Gumpoldskirchen (Austria): « Système d'appareil servant à l'introduction du carbure dans les générateurs d'acétylène ».

18 Luglio — Reg. Att. Vol. 156, N. 122 — anni 10 — *Neomann Hans* a Cologne — Deutz (Germania):

« Apparecchio generatore per la produzione del gaz povero ».

18 Luglio — Reg. Att. Vol. 156, N. 130 — anni 15 — *Reuter Theodor* a Winterthur (Svizzera): « Dispositif régulateur pour turbines à vapeur et à gaz ».

19 Luglio — Reg. Att. Vol. 156, N. 139 — anni 1 — *Bauer Louhard*, *Ehler Emil* e *Henniger Hugo* a Francoforte s|M (Germania): « Fornello a muffola con riscaldamento a gaz per ferri da stirare e simili ».

22 Luglio — Reg. Att. 156. N. 191, per anni 16 — *Hinne Jobst*, a Berlino: « Fornello senza fumo ed inodoro ».

23 Luglio — Reg· Att. Vol. 156, N. 161, per anni 1 — *Ditta Vimercati e Belforti*, a Firenze: « Apparecchio *Febo* a gas acetilene da applicarsi ad ogni singolo fanale ».

24 Luglio Reg. Att. Vol. 156, N. 185, per anni 6 — *Maschinenfabrik Oerlikon* (*Ateliers de Construction Oerlikon*), a Oerlikon (Svizzera): « Generatore di gaz d' acqua a riscaldamento elettrico ».

## Il Consiglio comunale di Bari

**denunzia il contratto d' illuminazione**

Al Consiglio comunale di Bari ha avuto luogo il 7 ottobre p. p. una seduta importante, sotto la presidenza del nuovo sindaco cav. Signorile, che pronunziò un applaudito discorso. Dopo la commemorazione di Emilio Zola, si procede ad una lunga e vivace discussione sul problema della illuminazione. E' stato approvato all' unanimità il seguente ordine del giorno: « Il Consiglio, preso atto della relazione presentata dalla Commissione:

« constatate le continue violazioni della *Tuscan Gas Company* ai patti contrattuali con danno delle finanze comunali e dei diritti dei cittadini;

« ritenute verificatesi le condizioni richieste dall' art. 39 per l' applicazione dei nuovi metodi di illuminazione, ecc.;

« delibera di autorizzare l'amministrazione ad adire il magistrato competente per richiedere la risoluzione del contratto ed il risarcimento dei danni in favore del Comune. »

## VALORI INDUSTRIALI

Tutti ricordano il movimento brillante delle azioni della Società *Carburo di Calcio*, i cui corsi avevano toccato il 740 e parevano destinati a progredire per virtù delle notizie diffuse in Borsa, che il dividendo del corrente esercizio sarebbe stato non inferiore a 40 lire. D' un tratto cominciarono a circolare in Borsa notizie pessimiste, attinte a fonte non meno attendibile di quella da cui erano scaturite le notizie ottimiste: Si disse che un forte dissenso era sorto in seno al Consiglio di Amministrazione della Società, che aveva condotto alla dimissione di qualche consigliere, e ciò bastò per provocare l' inizio del ribasso, che si trasformò in tracollo in meno di due giorni, facendo cadere il corso del titolo a 500; una sollecita ripresa lo elevò a 600; poi nuovo ribasso sino a 500, e quindi altro rialzo: la chiusura di oggi si è fatta al corso di 545. L' avvenimento ha impressionato tutto il mercato dei valori; le discussioni e, come suole accadere in simiglianti casi, le recriminazioni sono state e sono vivacissime. Non è dubbio che la speculazione aveva esagerato le probabilità del dividendo ed aveva scontato troppo rapidamente le speranze fondate sull' avvenire dell' industria. Il ribasso presente è la conseguenza di una percezione più chiara e più esatta della situazione; è da deplorare che le informazioni delle quali essa è conseguita non siano giunte sollecite. Pare, dunque, che nessun fatto nuovo sia venuto a modificare le condizioni dell' industria, che l' impresa vada svolgendo regolarmente il suo programma, che le installazioni di acetilene e la vendita del carburo progrediscano, cosicchè la vendita nei primi nove mesi dell' anno corrente è circa doppia di quella che si effettuò nello stesso periodo dell' anno precedente, che, infine, lo stabilimento al Keska in Dalmazia fra pochi mesi possa aprire l' esercizio. Però da ciò non segue che il dividendo possa essere di 40 lire, sia perchè la Società ha dovuto sottostare a delle spese straordinarie che assorbono 150.000 lire di utili, sia perchè ha adottato l' onesto divisamento di valutare lo *stock* di prodotto al costo di produzione e non al prezzo di mercato; sia infine perchè ha stimato di ridurre di 5 lire, di cui 1.50 a suo carico, il prezzo di vendita del prodotto per ragioni di opportunità. Tutto ciò se spiega e giustifica un graduale ribasso, non spiega, nè giustifica il panico da cui sono stati presi i possessori di questo titolo.

Ed è tale panico che ha fatto reagire i corsi di tutti i principali valori, ed in particolar modo di quelli che più avevano progredito negli ultimi tempi: gli è che il panico ha spinto molti a liquidare le loro posizioni. Per tal modo si sono avute le *Azioni del Gaz di Roma* da 1075 sino a 935, ma oggi hanno potuto riprendere sino a 975 ex di L. 15.

Venezia, 15 Ottobre 1902.

# MERCATO DEI SOTTOPRODOTTI

(Londra, 5 Novembre)

| | L. | s. | d. | |
|---|---|---|---|---|
| Catrame | 0 | 0 | $1\,{}^3/_{16}$ | par gall. |
| Acque ammoniacali (10 %) | 1 | 7 | 0 | » 1000 gall. |
| Solfato di ammoniaca al $3\,{}^1/_2$ % | 11 | 10 | 0 | » tonn. |
| Benzolo 50 % | 0 | 0 | $7\,{}^1/_2$ | » gall. |
| » 90 % | 0 | 0 | $8\,{}^1/_2$ | » » |
| Nafta 30 % | 0 | 0 | 3 | » » |
| Naftalina pressata | 2 | 5 | 0 | » tonn. |
| » sciolta | 1 | 10 | 0 | » » |
| Antracene 30 % (qualità *A*) | 0 | 0 | $1\,{}^3/_4$ | » unità |
| » » ( » *B*) | 0 | 0 | 1 | » » |
| Creosoto | 0 | 0 | $1\,{}^1/_2$ | » gall. |
| Catrame raffinato | 0 | 13 | 0 | » botte |
| » bollito | 0 | 12 | 0 | » » |
| Pece (Porti dell'Est) | 2 | 10 | 0 | » tonn. |
| » (Porti dell'Ovest) | 2 | 7 | 0 | » » |
| Nafta solvente | 0 | 0 | 9 | » gall. |
| Acido carbonico (come disinfettante) | 0 | 1 | 8 | » » |

# CORSO DEI VALORI

## DELLE SOCIETÀ DEL GAZ AVENTI OFFICINE IN ITALIA

### nei mesi di Settembre-Ottobre 1902

### Borsa di Parigi (Ottobre)

| Ultimo dividendo | Num. titoli emessi | Valore di rimborso | Versamenti da effettuarsi | Epoca pagamenti coupons | NOME DEI VALORI | Corso del mese: più alto | più basso | ultimo corso |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | **L'Union des Gas:** | | | |
| 55.— | 20.000 | 500 | tutto versato | Genn.-Luglio | Azioni di priorità I. serie. . . . . | 1160.— | 1000.— | 1022.— |
| 55.— | 30.000 | 500 | id. | id. | » » II. » . . . . | 1140.— | 960.— | 980.— |
| 22.50 | 8.000 | 500 | id. | id. | Obbligazioni 4 1\|2 0\|0 1888 . . . . | 510.— | 507.— | 510.— |
| 22.50 | 6.000 | 500 | id. | id. | » 4 1\|2 0\|0 1892 . . . . | 518.— | 512.— | 512.— |
| 20.— | —.— | — | — | — | » 4 — 0\|0 1896 . . . . | 505.— | 500.— | 505.— |
| 20.— | —.— | — | — | — | » 4 — 0\|0 1900 . . . . | 504.— | 504.— | 504.— |
| 17.50 | —.— | — | — | -- | » 3 1\|2 0\|0 . . . . . . | 480.— | 480.— | 480.— |

### Borsa di Lione (Settembre)

| Ultimo dividendo | Num. titoli emessi | Valore di rimborso | Versamenti da effettuarsi | Epoca pagamenti coupons | NOME DEI VALORI | più alto | più basso | ultimo corso |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 75.— | 3.000 | — | tutto versato | 31 Marzo | Gaz di Firenze — Nuove azioni. . . | 1300.— | 1295.— | 1295.— |
| 25.— | 2.400 | — | id. | id. | » di Verona — Az. da 450 fcs. pagate | —.— | —.— | —.— |
| 60.— | 9.000 | 500 | id. | id. | » di Venezia — Nuove azioni . . | —.— | 800.— | 800.— |
| —.— | —.— | — | — | — | » di Padova e Vicenza in liquidaz. | —.— | —.— | —.— |

### Borsa di Ginevra (Settembre)

| Ultimo dividendo | Num. titoli emessi | Valore di rimborso | Versamenti da effettuarsi | Epoca pagamenti coupons | NOME DEI VALORI | più alto | più basso | ultimo corso |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | **Gas di Napoli:** | | | |
| 16.— | —.— | — | — | — | Azioni . . . . . . . . . . . | 235.— | 228.— | 228.— |
| 30.— | 8.282 | 600 | tutto versato | Genn.-Luglio | Obbligazioni 1892 5 0\|0. . . . . . | —. | 621.— | 621.— |
| 20.— | 5.061 | 500 | id. | id. | » 1893 4 0\|0. . . . . . | 500.— | 495.— | 497.— |

### Borsa di Londra (Ottobre)

| Ultimo dividendo | Num. titoli emessi | Valore di rimborso | Versamenti da effettuarsi | Epoca pagamenti coupons | NOME DEI VALORI | più alto | più basso | ultimo corso |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| —.— | 150.000 | — | — | 11 Luglio | Cagliari Limited . . . . . . . . | | | |
| —.— | 75.000 | — | — | 12 Giugno | Malta & Medn. Limited . . . . . . | —.— | —.— | 525 - 575 |
| —.— | 182.380 | — | — | 16 Gennaio | Tuscan Limited . . . . . . . . | —.— | —.— | 110 - 120 |
| | | | | | | —.— | —.— | 375 - 400 |

### Borsa di Roma (Ottobre)

| Ultimo dividendo | Val. nomin. | Val. vers. | Versamenti da effettuarsi | Epoca pagamenti coupons | NOME DEI VALORI | più alto | più basso | ultimo corso |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| —.— | 500 | 500 | — | 1 Luglio | Società anglo-romana del Gaz . . . | 1069.— | 955.— | 969.— |

### Borsa di Torino

| Ultimo dividendo | Val. nomin. | Val. vers. | Versamenti da effettuarsi | Epoca pagamenti coupons | NOME DEI VALORI | più alto | più basso | ultimo corso |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| —.— | 200 | 200 | — | — | Società Italiana di carburo, Roma . . | 737.— | 491.— | 495.— |
| —.— | 200 | 200 | — | -- | Soc. Piemontese del carburo di calcio | 140.— | 130.— | 140.— |

# MERCATI MINERARII E METALLURGICI

(Dalla *Rassegna Mineraria* del 1 novembre 1902)

| GHISA DI SCOZIA | Prezzo al contante per tonn. con 2 % in più N. 1 | N. 3 | PORTO DI CARICAMENTO più favorevole (1) |
|---|---|---|---|
| | Scell. den. | Scell. den. | |
| Coltness | 70.0 | 60.0 | Glasgow-Leith 6 denari in più |
| Gartsherrie | 65.0 | 59.0 | » 1 scellino » |
| Calder | 65.0 | 58.9 | » 2 » » |
| Shotts | 68.9 | 59.0 | » 3 » » |
| Summerlee | 70.0 | 59.6 | » 4 » » |
| Carnbroe | 61.0 | 57.0 | » 5 » » |
| Clyde | 65.0 | 58.9 | » 6 » » |
| Govan | —.— | —.— | » 2 » e 6 denari in più |
| Monkland | —.— | -.— | » 1 » » |
| Glengarnock | 70.0 | 60.0 | » 2 » » |
| Dalmellington | 61.6 | 57.6 | » 1 » » |
| Eglinton | 61.3 | 57.3 | » 0 » » |
| Glengarnock | 69.0 | 59.0 | Ardrossan, Troon 6 denari in più |
| Dalmellington | 60.0 | 56.6 | Ayr 1 scellino in meno |
| Eglinton | 60.3 | 56.3 | Troon |

## CARBONI DI NEWCASTLE-ON-TYNE

(*Prezzo netto — Scellini*) (2)

**Carboni da gaz**

| | |
|---|---|
| New-Pelton | 11.0 |
| Londonderry | 12.0 |
| Pelton | 11.0 |
| Pelaw-Main | 11.0 |
| Lambton | 11.0 |
| Peareth | 10.9 |
| Boldon | 11.0 |
| Mickley | 11.0 |
| Holmside | 11.0 |
| Dean's Primrose | 10.9 |
| Burnhope | 11.0 |
| East Pontop | 10.6 |
| South Pontop. | 10.6 |
| West Leverson | 10.6 |
| Hebburn. | 11.0 |
| Felling | 10.6 |
| Walker | 10.6 |
| Washington | —.— |
| Waldridge | —.— |

**Carboni da coke**

| | |
|---|---|
| Tanfield | 10.9 |
| Mickley | 11.0 |
| Marleyhill | 11.0 |
| Stella | 10.9 |
| Burnhope | 10.6 |
| New Brancepeth | 10.6 |
| East » | 10.6 |
| South » | 10.6 |
| North » | 10.6 |
| Consett | 10.6 |
| Victoria Garesfield | 11.0 |
| Old » | 11.0 |
| Weardale | —.— |

**Coke da fonderia**

| | |
|---|---|
| Mickley | 21.0 |
| Brancepeth | 22.6 |
| Old Garesfield | 21.0 |
| Marleyhill | 21.0 |
| Victoria Garesfield | 21.6 |
| Framwellgate | 20.6 |
| Cowen's Garesfield | 21.6 |
| Consett | 21.0 |
| South Medomsley | 20.6 |
| South Garesfield | 20.6 |
| Edmondsley | 20.6 |
| Weardale | 21.6 |

**Carbone fossile a Genova** (3)

| | |
|---|---|
| Cardiff I. | da L. 29.50 a 30.50 |
| Newport | » 27.50 » 28.— |
| Newcastle | » —.— » —.— |
| Best Hamilton Splint | » 22.50 » 23.— |
| Best Hamilton Ell | » 22.50 » 23.— |
| Scozia | » 21.— » 21.50 |
| Newpelton, Holmside, Town Hill | » 22.50 » 23.— |

**Buone qualità da gaz conosciute**

| | |
|---|---|
| Rusky Park | da L. 25.— a 25.50 |
| Strangways | » —.— » —.— |
| Coke Garesfield | » 37.— » 38.— |
| Antracite cobbles | » 43.— » 44.— |
| » grossa | » 38.— » 39.— |

**Carboni americani da gaz**

Perkins, Worthington, Medison da L. 24.— a 25.—

(1) Si può caricare in altri porti mediante un supplemento di trasporto generalmente compensato dal nolo.

(2) La tassa di 1 scellino la tonn. è a carico del compratore.

(3) Prezzi per tonnellata sul vagone Genova.

DEMIN PIETRO, *gerente responsabile.*
Venezia — Stab. Tip. F. Garzia & C.

ANNO I° VENEZIA, 1 DICEMBRE 1902 N. 5

# IL GAZ

RIVISTA MENSILE TECNICA - INDUSTRIALE - COMMERCIALE

**Direttore Cap. VITTORIO CALZAVARA**

ABBONAMENTO ANNUO L. 20 — UNIONE POSTALE L. 25 — UN NUMERO SEPARATO L. 2



## PARTE TECNICA

### SUGLI USI INDUSTRIALI DEL COKE

Nei paesi in cui la produzione del gaz è molto estesa, è argomento di serie preoccupazioni il periodo critico in cui si trova attualmente il commercio dei residui delle officine del gaz. Finora il consumo di gaz nel continente era stato così piccolo che la vendita del coke era riuscita molto facile ai proprietari di officine. Di più il prezzo del combustibile per gli usi domestici era così elevato che i mercati locali del coke s' erano mantenuti sempre favorevoli ai fabbricanti. Ma da qualche tempo si manifestano segni non dubbi che non lasciano troppo sperare nella continuazione di un tale stato di cose.

Per quanto concerne la Germania, il rapido aumento del consumo del gaz nelle grandi città, dovuto alla diffusione acquistata dall' illuminazione ad incandescenza per il suo buon mercato, ha già portato come conseguenza che grandi quantità di coke giacciono invendute presso le officine del gaz, i cui direttori studiano ora la maniera di modificare i metodi di carbonizzazione per produrre del coke adatto a scopi metallurgici, e per forni.

Resta a vedersi in quale misura il successo coronerà questi forzi dei produttori tedeschi di gaz. Sebbene questi procedano adattandosi alle particolari condizioni del paese, i loro sforzi devono essere tenuti di vista dai produttori degli altri paesi, i quali hanno, e giustamente, imparato a considerare la pratica tecnica della Germania come degna della massima considerazione e feconda di ammaestramenti per tutti.

Per varie ragioni in questi ultimi anni i produttori tedeschi presero a considerare il carbone del loro paese come loro principale materia prima. Ora il carbone tedesco è di natura povero, e buona parte di esso non è atta a produrre del buon coke senza che durante il processo si mantenga una pressione più alta di quella comunemente usata nelle storte a gaz.

Per conseguenza, mentre i carboni fossili del continente più abbondanti e più a buon mercato danno quel gaz leggero che è tutto quanto il produttore desidera nelle circostanze attuali, il produttore stesso si trova nel pericolo di dover completamente rinunciare allo smercio del suo coke a meno che la qualità di questo combustibile non sia migliorata Questa è, in poche parole, la ragione principale delle cure che attualmente la Germania dedica al metodo di carbonizzazione del carbon fossile in grandi masse. Ciò non vuol dire però che lo stesso debba farsi nei paesi che si trovano in condizioni differenti dalla Germania.

In Francia le condizioni sono alquanto diverse che in Germania: per quanto gli sforzi dei produttori si volgano nella stessa direzione, lo sviluppo industriale non fu qui tanto straordinario da occasionare un sì largo cambiamento nella tecnica della produzione del gaz. L' applicazione dell' incandescenza vi fu molto più ristretta, e i vincoli ai quali la manifattura del gaz è sottoposta non sono per anco di molto rilasciati. Però la questione del modo d' impiego del coke ha acquistato una gravità che non aveva certamente per lo innanzi, ed è divenuta una sorgente di grande ansietà pei produttori, ansietà derivante dal fatto che gli industriali mostrano una spiccata tendenza ad abbandonare il vapore per servirsi del gaz povero.

I più poveri carboni fossili francesi possono essere utilizzati nella miriade di modelli di gazogeni che si trovano colà sul mercato in servizio dei motori a gaz; questa notevolissima trasformazione nell' industria fu effettuata quasi del tutto indipendentemente dall' industria domestica del gaz.

In tali circostanze è meritevole di speciale attenzione una relazione sull' uso industriale del coke letta ultimamente all' *Associazione degli ingegneri gazisti francesi* dal signor Alexandre Lencauchez il cui nome è molto noto per aver migliorato l' uso dei motori a gaz povero.

Egli parla solo incidentalmente degli usi domestici del coke perchè questi non entrano nell' ambito della sua relazione, ma li ricorda in modo istruttivo dimostrando tutta la cura colla quale da lungo tempo è costume in Francia di preparare questo combustibile per lo smercio. Il coke non è venduto come esce dalle storte, ma viene sempre spezzato e ridotto in pezzi di diverse dimensioni, partendo da pezzi di circa 6 cm. e arrivando alla polvere di coke.

Quest' ultima viene usata nelle stufe tipo Michele Perret a lenta combustione, oppure per caldaie multitubolari, ed in entrambi i casi con buoni risultati economici. I pezzi più grandi di coke pulito sono venduti molto favorevolmente per le locomotive della ferrovia metropolitana di Parigi, alle quali non è permesso adoperare quel carbon fossile impuro che è così famigliare a coloro che viaggiano sulle altre ferrovie francesi. Ma Lencauchez dimostra come per bruciare comodamente i pezzi e la polvere del coke bisogna sostituire le piastre perforate, od i forni ad aria calda con fabbricazioni a doppia arcata per le graticole ordinarie e ricorrere all' aiuto di correnti d' aria quando occorre un grande calore. Per gli usi domestici con tali combustibili è raccomandato il tipo di stufa « Salamandre ». Queste sono vere fornaci a gaz, ma l'ossido di carbonio è bruciato all' estremità del letto del combustibile.

È provato che questo combustibile serve per gli ordinari fornelli delle caldaie a vapore meglio del carbone del Pas-de-Calais, e la sua superiorità si può calcolare essere in misura del 13 per cento. Nella raffineria di zucchero Say, a Parigi, si usa mescolare dal 45 al 60 0[0 di coke in pezzetti e in polvere col carbone da coke.

La combustione è piuttosto lenta, ma in fine la polvere di coke non dà minore quantità di calore del carbon fossile a cui è mescolata. Negli alti forni francesi si usa coke da gaz in proporzioni diverse secondo i prezzi correnti, insieme con coke da forni.

Tanto in Francia come in Inghilterra si ammette che il migliore combustibile per fornaci a cementi di portland del vecchio tipo, è il coke da gaz. I fornelli a coke, sono ora impiegati in Francia dai fabbricanti di vetrerie, dai raffinatori di zucchero, e dai produttori di prodotti chimici. — Essi producono un gaz troppo secco per la fusione del ferro e dell' acciaio a meno che non vi si aggiunga del vapore che lo converte in una specie di gaz d' acqua.

Quando per mezzo di un iniettore si è aggiunto al gaz tanto vapore che il gaz stesso contiene 10-11 0[0 d' idrogeno, si ritiene che il miscuglio sia abbastanza riducente, e la lavorazione non sarà più tanto difficile a cagione delle scorie. M. Lencauchez dimostra che non vi è un grande vantaggio nell' uso di questo gaz misto in confronto del gaz secco degli alti forni, quando questo sia impiegato immediatamente, senza perdita sensibile di calore come nel caso dei forni a storte di gaz. Non si deve però dimenticare che quanto più ricco è il gaz. tanto maggiore è la quantità di aria necessaria per bruciarlo completamente, e per quanto sia sull' aria che si basa il benefizio della rigenerazione nei forni, la economia di questa rigenerazione è sempre proporzionata alla ricchezza del gaz. Il gaz misto sarà da preferirsi quando il gaz debba usarsi a qualche distanza dal produttore, do-

po esser stato raffreddato ed anche purificato. Del resto la produzione di gaz misto richiede un tale raffreddamento del combustibile nel generatore da impedire la formazione delle scorie; ciò dimostra che forse un carbone fossile a buon mercato ma a cenere abbondante non potrà mai adoperarsi. Parecchi inventori, specialmente Minary e Didier, studiarono invano il modo di ridurre allo stato fluido le scorie dei generatori di gaz come la scorie degli alti forni, e difficilmente nelle attuali condizioni si potrà riuscirvi, essendo troppo alto il calore necessario per un tale risultato. È preferibile trattare le scorie che si formano nel generatore nella maniera ordinaria.

M. Lencauchez dà poi la descrizione di un tipo di generatore, probabilmente di sua invenzione, alimentato da un getto di una miscela d'aria e di vapore sopra riscaldato alla temperatura di 350° e anche 375° C. Questa disposizione consta principalmente di una caldaia tubolare Field posta sopra il generatore ed un tubo iniettore Cowper. Si sostiene che il getto di acqua e di vapore alla temperatura suddetta arricchisca il gaz del 30 0[0 di idrogeno. Il calcolo e l'esperienze dimostrano che se l'aria prima mescolata con vapore è introdotta in un generatore di gaz, essa porta 450 calorie in aiuto della gazificazione del carbonio solido, e così aumenta di un quinto la quantità di gaz d'acqua prodotta dagli apparecchi che lavorano continuatamente. Con buoni apparecchi di questa specie, un gaz misto può contenere il 53,52 per cento di combustibile, del quale 31,75 per cento è idrogeno, e 21,53 per cento ossido di carbonio. Il potere calorifico di un tale gaz è di 1505 calorie per m$^3$.

Qualunque gaz ottenuto dal coke per essere utilizzato come forza motrice, deve essere liberato dalla polvere e purificato. Il miglior depuratore conosciuto è un doppio ventilatore con ali uguali ed opposte una all'altra; il gaz viene mescolato con acqua nella proporzione di circa 2 volte il suo peso. La polvere è così portata via dalla forza centrifuga e viene spinta fuori in forma di poltiglia lattea.

Il gaz di coke è molto più carico di polvere di quanto generalmente credono i direttori di officine e tale polvere si leva solo con grande difficoltà. Il detto sistema è raccomandato come modo di assaggio nelle officine da gaz per essiccare e liberare il gaz impuro dal catrame, ed è provato che per tale scopo esso è di molto più efficace di tutti i depuratori finora conosciuti.

Comunque sia, non si può certamente negare che la memoria di M. Lencauchez sia frutto di una mente non comune, e sia degna di esser studiata attentamente.

## SULLA DETERMINAZIONE

### DEL POTERE CALORIFICO DEL GAZ ILLUMINANTE

È noto come il gaz illuminante è oggi quasi unicamente impiegato per ottenere calore. Anche nelle lampade ad incandescenza il gaz non emette la luce sua propria, ma illumina perchè scalda e rende incandescenti le reticelle. Quindi sia i metodi fotometrici, sia la determinazione della densità non hanno valore nell'apprezzamento delle qualità del gaz illuminante; restano solo l'analisi chimica e la determinazione del potere calorifico.

L'analisi chimica presenta finora gravi difficoltà di esecuzione, richiede gran tempo e non è scevra di cause d'errore.

Il mezzo più comodo e semplice per determinare il valore di un gaz illuminante è senza dubbio la determinazione del suo potere calorifico. Tutto dipende dal poter disporre di un calorimetro sufficientemente esatto e di facile maneggio.

Si arriverebbe a risultati precisi, impiegando la bomba calorimetrica di Berthelot, ma disgraziatamente questo apparecchio è troppo costoso a cagione della gran quantità di platino che entra nella sua costruzione.

P. Mahler, ingegnere delle miniere, in Francia, ha apportato all'apparecchio originale di Berthelot una modificazione utilissima, che lo rende pratico e di un costo non troppo elevato, per cui è possibile il suo acquisto alle officine, laboratorii, municipii, ecc. Il pregio di questo apparecchio si è che si possono fare delle determinazioni calorimetriche di una grande esattezza tanto sui combustibili solidi, che liquidi o gazosi.

Il prof. Cossa gentilmente ha messo a mia disposizione uno di questi apparecchi forniti dalla Ditta L. Golaz, di Parigi, già stato impiegato più volte, con buon successo, per la determinazione del potere calorifico di combustibili fossili. Io me ne sono servito per la determinazione del potere calorifico del gaz

illuminante delle due officine della città di Torino, determinazione che non mi risulta ancora stata eseguita,

Senza entrare in troppi particolari sulla descrizione del calorimetro di Mahler, dirò solo che esso si compone principalmente di una bomba d'acciaio a pareti molto resistenti, nichelata esternamente e ricoperta internamente di uno smalto particolare inattaccato dagli acidi. Questa bomba si chiude ermeticamente con un coperchio metallico a vite, avente un rubinetto pure a vite, che comunica coll'interno della bomba.

Nel coperchio sono innestate due asticelle di platino, di cui una in comunicazione diretta col metallo del coperchio e l'altra trovasi ben isolata attraverso il metallo; queste due asticelle, mediante la corrente elettrica, possono funzionare da elettrodi e poste in comunicazione con un filo di ferro, lo riducono all'incandescenza.

Alla bomba va annesso il calorimetro, propriamente detto, che è formato da un vaso cilindrico di lamiera d'ottone molto sottile, il quale è posto in un recipiente isolatore, coperto esternamente con un tessuto di feltro, coibente, per impedire le dispersioni o gli acquisti di calore per irradiazione durante il saggio. Nel vaso cilindrico di lamiera d'ottone si muove, con un semplice congegno cinematico, un agitatore di forma elicoidale.

Si hanno inoltre dei termometri, che indicano il cinquantesimo di grado, un generatore di elettricità, un contatore di secondi, un cilindro di ferro contenente ossigeno compresso ed un manometro.

Ciò premesso, ecco ora come si procede alle prove sperimentali.

Mediante un rubinetto a tre vie si mette la bomba, chiusa col rispettivo coperchio, in comunicazione con una pompa a mercurio e si pratica il vuoto, dopo di che, mercè lo stesso rubinetto a tre vie, si riempie la bomba del gaz da esaminare. L'operazione va ripetuta due volte di seguito nello scopo di esser certi di aver scacciata completamente l'aria dalla bomba e di averla sostituita col gaz in esame.

Prima però di chiudere la bomba col suo coperchio devesi far comunicare gli elettrodi di platino col filo sottile di ferro, che la corrente elettrica deve portare coll'incandescenza e bruciare.

La capacità della bomba è conosciuta esattamente. Nell'istruzione che accompagna l'apparecchio, è detto che la bomba di Mahler ha la capacità di 654 centimetri cubici, ma da una misura esatta risulta che quella a mia disposizione è solo della capacità di 627 $cm^3$.

Riempiuta la bomba del gaz da esaminare, si nota la temperatura dell'ambiente, la pressione atmosferica e la pressione del gaz; quindi si fa comunicare la bomba col cilindro di ossigeno compresso e si lascia entrare questo gaz fino ad una pressione variabile secondo la natura del gaz.

Nel caso del gaz dei gazogeni industrali basta mezza atmosfera; per il gaz illuminante occorrono 5 atmosfere, per l'idrogeno 3 atmosfere, per il propano 7 atmosfere.

Dopo si chiude il rubinetto a vite, si porta la bomba così preparata nel calorimetro contenente grammi 2200 d'acqua distillata e si dispone a sito il termometro e l'agitatore.

Si agita alcuni istanti il liquido, perchè l'insieme del sistema si metta presso a poco in equilibrio di temperatura e si comincia l'osservazione.

Si nota la temperatura dell'acqua di minuto in minuto durante 5 minuti circa onde si possa fissare la legge, che segue il termometro prima dell'esplosione. Poi si fa comunicare gli elettrodi della bomba col generatore di elettricità; il piccolo filo di ferro, così arroventato, brucia nell'ossigeno compresso colla massima rapidità, determinando l'esplosione del miscuglio di gaz in esame coll'ossigeno. Un mezzo minuto dopo che è avvenuta l'esplosione (si sente distintamente da chi si trova vicino al calorimetro e non presenta il menomo pericolo) si segna la temperatura ed in appresso si continuano e si registrano le osservazioni termometriche ogni mezzo minuto sino a che il mercurio del termometro accenna a discendere regolarmente. Segnato così il massimo di temperatura, si proseguono ancora le osservazioni per altri 5 minuti circa a fine di determinare l'andamento della temperatura dopo il massimo. Durante l'esperienza deve sempre funzionare l'agitatore.

Si hanno allora tutti gli elementi principali per il calcolo e particolarmente quelli che occorrono all'unica correzione da farsi in dipendenza della perdita di calore che il calorimetro soffre nel tempo che passa prima di arrivare al massimo; correzione del resto

minima sia per la rapidità dell' esperimento, sia per la massa considerevole d' acqua, che si mette nel calorimetro.

Questa correzione si effettua facilmente applicando le due seguenti regole:

1. Il decrescimento di temperatura osservato in un minuto dopo il massimo rappresenta la perdita di calore del calorimetro prima di arrivare al massimo, purchè la temperatura media del minuto che si considera non differisca più di un grado dalla temperatura del massimo.

2. Se la temperatura del periodo considerato differisce più di un grado, ma meno di due, da quello del massimo, la correzione cercata è la medesima diminuita però di 0,005.

Se la temperatura del sistema rimane costante nei 5 minuti che precedono l' esplosione (cosa assai facile ad ottenere) non si ha da tener conto della variazione di calore, che avviene durante il primo mezzo minuto del periodo del riscaldamento.

Però siccome il calore prodotto dall'esplosione del gaz riscalda alla medesima temperatura non solo l' acqua contenuta nel calorimetro, ma anche la bomba, lo smalto, il platino, l' agitatore ed il termometro, è necessario trovare la quantità d' acqua che equivale per capacità calorifica a tutti questi oggetti presi insieme. Ciò riesce facile ed abbastanza esatto, quando si conosca il peso d' ognuno ed il calore specifico corrispondente, bastando moltiplicare l' uno per l' altro. Alle calorie in tal modo calcolate fa mestieri sottrarre le calorie dovute alla combustione nell' ossigeno del filo di ferro; per una ragione che dirò in seguito, io ho sostituito al filo di ferro un filo di platino di tal grossezza che sotto l' azione della corrente elettrica diventasse incandescente, senza però fondersi.

Il calore dovuto all' arroventamento del filo di platino non venne preso in considerazione nei miei calcoli.

Nell' istante dell' esplosione del gas illuminante nell' ossigeno si formano sempre delle piccole quantità di acido nitrico dovute alla presenza di azoto tanto nel gaz illuminante come nell' ossigeno compresso (1). Per avere maggior esattezza nei risultati bisognerebbe anche togliere alla quantità di calore trovata quella dovuta alla formazione dell' acido nitrico, ma questa è così picoola che io la ho trascurata.

Prima d' intraprendere la determinazione del potere calorifico del gaz illuminante coll' apparecchio di Mahler ho voluto verificare se impingando un gaz di cui si conosca il potere calorifico, avrei ottenuto dei risultati attendibili; sono perciò ricorio all' idrogeno preparato al momento di servirmene.

**Esperienze sull'idrogeno**

Volume d'idrogeno, saturo di umidità, contenuto nella bomba alla pressione di 741$^{mm}$ di mercurio ed alla temperatura di 20° centigr. cm$^3$ 627.

Volume d'idrogenô della bomba ridotto a 760$^{mm}$ di mercurio ed a 0°:

$$V^o = \frac{V(H - h)}{(1 + 0{,}003665\ t)\ 760} =$$

$$= \frac{627\ (741 - 17{,}4)}{(1 + 0{,}003665 \times 20) 760} = cm^3 556{,}20$$

Temperatura nel periodo

| preliminare | | di combustione | | posteriore | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 minuto | 18°,40 | 5 1[2 min. | 18°,72 | 8 min. | 19°,02 |
| 2 minuti | 18°,40 | 6 » | 18°,97 | 9 » | 19°,01 |
| 3 » | 18°,39 | 6 1[2 » | 19°,01 | 10 » | 19°,00 |
| 4 » | 18°,39 | 7 » | 19°,02 | 11 » | 10°,00 |
| 5 » | 18°,38 | | | 12 » | 19°,00 |

Variazioni di temperatura:

$$19°{,}02 - 18°{,}38 = 0°{,}64.$$

Correzioni:

$$\Delta_o = \frac{18°{,}40 - 18°{,}38}{5} = 0°{,}004$$

$$\Delta_t = \frac{19°{,}02 - 19°{,}00}{5} = 0°{,}004.$$

Perdita del sistema durante i minuti (6—7) $\Delta_t \times 1 = 0°{,}004$.

Durante i minuti (5 1[5 — 6) la media

$$\frac{18°{,}72 + 18°{,}97}{2} = 18°{,}84$$

differisce dal massimo per meno di 1 e quindi, secondo l'accennata regola, non si fa correzione.

Perdita durante i minuti (5 - 5 1[2).

$$\Delta_o \times 1[2 = \frac{18°{,}40 - 18°{,}38}{5} \times 1[2 = 0{,}002$$

$$0{,}004 + 0{,}002 = 0{,}006$$

Variazione di temperatura corretta:

$$0{,}64 + 0{,}006 = 0°646.$$

(1) L' ossigeno compresso della Compagnia continentale d' ossigeno contiene da 5 a 10 centesimi d'azoto. (« Traitè pratique de calorimètrie chimique » — Berthelot).

Quantità d'acqua del calorimetro gr. 2200
Equivalente in acqua della bomba
e dei suoi accessori . . . . . . » 468
Quantità d'acqua totale=2200+468=2668.
Quantità totale di piccole calorie = 2668 ×
× 0,646 = 1723,53.
Calorie per 1 litro d'idrogeno =

$$= \frac{1723,53 \times 1000}{556,20} = 3,098.$$

Calorie per grammi 1 d'idrogeno =

$$= \frac{3,098}{0,08988} = 34,468.$$

Nello stesso modo ho eseguito altri 2 saggi sullo stesso gaz idrogeno ed i risultati ottenuti si riassumono così:

| | Calorie per 1 litro d'idrog. | Calorie per gr. 1 d'idrog. |
|---|---|---|
| 1° Saggio . . . . | 3,098 | 34,468 |
| 2° » . . . . | 3,100 | 34,491 |
| 3° » . . . . | 3,096 | 34,445 |

Questi risultati, abbastanza concordanti fra loro, sono ottenuti a volume costante, essendo l'acqua ridotta allo stato liquido.

Molti sperimentatori si sono occupati della determinazione del potere calorifico dell'idrogeno ed ebbero risultati non sempre concordanti, ma stando alle classiche ricerche del Berthelot, gr. 1 d'idrogeno, quando brucia, svilupperebbe 34,500 calorie, essendo l'acqua tutta liquefatta.

Ora i miei risultati, come si vede, collimano, per quanto si può attendere dai processi calorimetrici, con quelli di Berthelot, quindi posso ritenere che il metodo da me seguito è sufficientemente esatto ed atto ad essere applicato al gaz illuminante.

**Risultati delle esperienze sul gaz illuminante**

*Società italiana del gaz* (*)

| | | | | Per 1 metro cubo |
|---|---|---|---|---|
| 1° Saggio | 31 marzo 1900 | . . | | calorie 5819 |
| 2° » | 6 aprile » | . . | | » 5762 |
| 3° » | 11 aprile » | . . | | » 5840 |

*Società dei consumatori* (*)

| | | | | Per 1 metro cubo |
|---|---|---|---|---|
| 1° Saggio | 12 aprile 1900 | . . | | calorie 5721 |
| 2° » | 13 » | » | (ore ant.) | » 5840 |
| 3° » | 13 » | » | (ore pom.) | » 5656 |

(*) La densità del gaz della Società Italiana si è mantenuto in tutti i giorni delle esperienze a 0,39 e quella della Società dei consumatori a 0,38.

S'intende che tutte queste determinazioni furono calcolate a volume costante ed a pressione variabile.

***

Come ho fatto osservare nella nota antecedente, le calorie assegnate dai diversi sperimentatori al gas illuminante sono molti discordanti fra loro per il fatto che furono per lo più determinate in base alla composizione media del gaz, seguendo norme differenti.

Aimé Witz, nel 1885, fece le prime esperienze calorimetriche sul gas e trovò che il potere calorifico di un metro cubo di gaz depurato, a volume costante, a 0° ed alla pressione di 760$^{mm}$ di mercurio varia da 4719 a 5425 calorie, il vapor d'acqua formato essendo completamente condensato.

Più tardi Mahler, col suo apparecchio, determinò il potere calorifico di alcuni gaz illuminanti, di cui espongo qui i risultati:

| | Densità | Calorie per m³ | Calorie per kg. |
|---|---|---|---|
| Gaz d'emissione dell'officina della Villette (Parigi, 31 ottobre 1891). | 0,4053 | 5601,9 | 10744 |
| Gaz di litantrace di Commentry (3 ottobre 1891) | 0,404 | 5804 | 11111 |
| Gaz di Cannel Coal (Niddrie, 30 ottobre 1891). | 0,6367 | 6365,5 | 7735 |

Anche i risultati di Mahler vennero calcolati a volume costante.

Come si vede, i risultati di Witz sono alquanto inferiori di quelli ottenuti da Mahler, ma ciò si comprende facilmente dacchè coll' apparecchio di Mahler la combustione del gaz vien fatta mediante l' ossigeno quasi puro compresso, mentre che Witz operava alla pressione ordinaria, facendo esplodere il gaz illuminante in presenza di 16 volumi d'aria. In questo caso la presenza di gran quantità di un gaz inerte, quale è l' azoto, impedisce molto probabilmente la combustione completa del gaz illuminante e quindi si ottiene un potere calorifico un po' inferiore al reale.

I miei risultati invece vanno molto d' accordo con quelli ottenuti da Mahler sui gaz dell' officina della Villette e del litantrace di Commentry; ciò dimostra:

1. che il gaz delle due officine di Torino ha una composizione normale;

2. che operando col calorimetro di Mahler si hanno, anche dai diversi sperimentatori, risultati concordi.

Quanto alle leggere differenze che si ri-

scontrano sul potere calorifico del gaz nei vari giorni ed ore in cui si sono eseguite le esperienze, dipendono dal fatto che la composizione del gaz può variare, entro limiti abbastanza estesi, per molte circostanze.

Però nell' uso del calorimetro di Mahler ho avuto occasione di verificare due inconvenienti, che impediscono molto probabilmente la sua diffusione, ma che sarebbe facile eliminare.

Il primo inconveniente consiste nel dover fare più volte il vuoto per essere certi che la bomba si riempia perfettamente di gaz. Quest' operazione, oltre a richiedere un tempo relativamente lungo, obbliga a mettere il calorimetro in comunicazione con apparecchi pneumatici, che poco o tanto arrecano ingombro e disturbo. Tutto ciò si può facilmente evitare con una semplice modificazione alla bomba; basterebbe che il coperchio di questa, invece di avere un solo robinetto di comunicazione coll' interno, ne avesse due, di cui uno servirebbe per l' introduzione del gaz e l' altro per l' espulsione dell' aria. Così in brevi istanti la bomba si riempirebbe perfettamente di gaz.

A questa condizione sodddisfa il calorimetro di Mahler modificato dal dott. Kroecher, il quale per l' appunto ha due vie di comunicazione coll' interno, ma questo apparecchio che si fabbrica a Berlino, è poco conosciuto da noi ed io non ne ho potuto avere che una descrizione sommaria.

Il secondo inconveniente che si verifica, è dovuto a ciò che non si può fare scoccare una scintilla elettrica nella bomba di Mahler. Questo calorimetro, destinato essenzialmente per la determinazione del potere calorifico dei combustibili solidi, è fatto in modo che gli elettrodi in platino possono con facilità portare all' incandescenza un sottile filo di ferro e questo, bruciando nell' ossigeno, comunica l' accensione al combustibile solido, con cui si trova a contatto. Le calorie di combustione del filo di ferro sono tenute a calcolo nella valutazione del potere calorifico dei combustibili solidi. Ma nel caso dei combustibili gazosi, nell' atto dell' esplosione, il filo di ferro in combustione, venendo lanciato sulle pareti della bomba, ne può danneggiare lo smalto. Per questa ragione, nelle mie esperienze, ho sostituito al filo di ferro un filo di platino, che deve solo essere portato all' incandescenza senza fondersi. Però con questo mezzo io ho introdotto, dall' esterno, nella bomba una certa quantità di calore, difficilmente calcolabile, che per quanto piccola, non può considerarsi affatto trascurabile.

Invece si potrebbe ritenere affatto trascurabile, rispetto all' effetto prodotto, la quantità di calore generata da una piccola scintilla elettrica. Ma per far passare la scintilla nella bomba bisogna introdurre nel circuito elettrico un rocchetto d' induzione. Or bene, per l' aumento di potenziale, la corrente passa allora fra lo strato isolante e quindi attraverso il coperchio metallico senza che si produca la scintilla fra i due elettrodi di platino. Converrebbe adunque fare in modo che gli elettrodi fossero meglio isolati.

Non so se sotto questo punto di vista corrisponda meglio il sopradetto calorimetro di Mahler modificato dal dott. Kroecker,

Eliminati questi due inconvenienti, il calorimetro di Mahler si presta assai bene per eseguire in meno di mezz' ora (mentre al presente richiede delle ore) una determinazione esatta del potere calorifico assoluto dei gaz; soddisfa così sotto ogni aspetto ai bisogni della pratica e potrebbe in breve tempo prendere posto fra gli apparecchi di misura più acconci per il controllo del valore non solo del gaz illuminante, ma di tutti i combustibili gazosi industriali, quali il gaz Dowson, il gaz dei generatori, il gaz di acqua, ecc.

Termino questa mia nota accennando ad un altro calorimetro, introdotto fin dal 1893 nella pratica, vale a dire al calorimetro di Junker, mediante il quale si deduce il potere calorifico del gaz dalla quantità d'acqua, che da una temperatura iniziale viene portata ad una determinata temperatura finale da un volume misurato di gaz, che brucia in una lampada di Bunsen.

Quindi basta misurare:

1. la quantità di gaz (G), che brucia in nn determinato tempo;

2. la quantità di acqua (A), che nel medesimo tempo da una data temperatura iniziale arriva ad una determinata temperatura finale;

3. l' elevazione di temperatura (T), che detta quantità di acqua subisce.

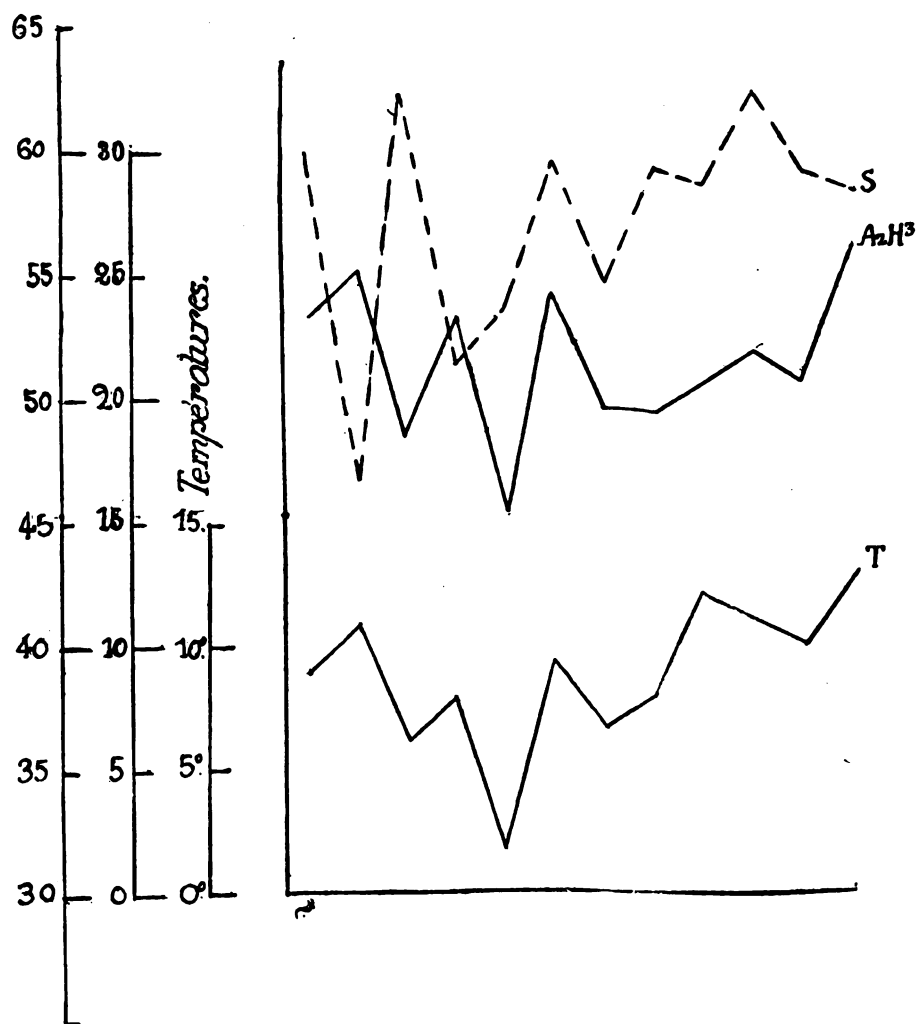
L' equazione $C = \frac{A \cdot T}{G}$ dà il potere calorifico del gaz in esame.

(Dalla « Rivista Tecnica »).

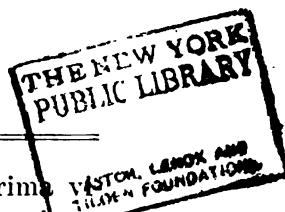
# L'estrazione dei cianuri dal gaz

*lettura del sig. M. Guillet al 29° Congresso della Société Technique de l'industrie du Gaz (Giugno 1902) pubblicata dalla Rivista «Le Moniteur de l'Industrie du Gaz et de l'Éléctricité».*

(Continuaz. e fine vedi num. prec.)

Si è fatto un grafico (fig. 2) con queste cifre, mettendovi la temperatura, i numei vati per l'ammoniaca in dg per mc, i nı trovati per il solfo ugualmente in dg pe ma per quest'ultima curva l'origine è posta coincidere con 30 dg per mc, scopo di ravvicinare le curve ammo e solfo, e di permettere una compara più comoda.

Si constata poi che la curva dell' ammoniaca e quella della temperatura sono assolutamente solidali. — Dal momento che la temperatura esterna è più bassa, più debole è anche la proporzione dell' ammoniaca nel gaz. I due punti di queste curve che sembrano, a prima vista, non seguire la legge, non fanno che confermarla più strettamente.

Noi vediamo in fatto che la sera del 9, essendo la temperatura più alta che alla mattina, la proporzione d' ammoniaca era un pò più debole. Ma a questo momento, pioveva, lo scrubber era bagnato e la perdita di calore che risultava per questo ap chio in seguito all' evaporazione dell' determinava l' effetto che avrebbe pı una temperatura più bassa dell' atm donde abbassamento della proporzione moniaca.

Osserviamo ancora che alla sera ı la temperatura essendo più bassa che l tina, la proporzione dell' ammoniaca più elevata. Al momento nel quale f la dosatura, benchè il tempo rimane: perto, una squarciatura delle nubi per: raggi del sole che tramontava di venii

pire lo scrubber che si trovò così « in pieno sole », sebbene la temperatura indicata dal termometro posto all' ombra fosse inferiore di 1° a quella che si aveva al mattino.

Si comprende facilmente ciò che avviene nell' interno dello scrubber, dove la condensazione del vapore d' acqua è tanto più attiva quanto la temperatura è più bassa; e quest' acqua condensata trascina essa stessa una proporzione data d' ammoniaca.

Ma è interessante vedere a qual punto queste curve sono legate. Si constata che per conoscere la quantità di ammoniaca contenuta nel gaz a parità delle altre condizioni può quasi bastare la lettura del termometro.

Riservandoci di ritornare su questo punto, noteremo per il momento, sebbene ciò non abbia relazione diretta con questo lavoro, la variazione del solfo in rapporto a quella dell' ammoniaca. Noi vediamo che in tutti questi casi, eccettuati due, il solfo varia in senso inverso dell' ammoniaca: quanto minore è la quantità di ammoniaca, tanto maggiore è quella del solfo e viceversa.

La cosa sembra paradossale a prima vista, ma forse si potrà dare una spiegazione soddisfacente considerando che, mentre la proporzione d' ammoniaca è aumentata, la temperatura si è elevata e che, in questi limiti, l'azione della temperatura ha favorito la combinazione dell' ammoniaca condensata con una proporzione più grande d' idrogeno solforato; di qui la quantità minore constatata nell' analisi.

Questo fatto sembra ravvicinarsi al fatto generalmente ammesso, che i depuratori « lavorano meglio » d' estate che d'inverno. Deriverebbe questo dal fatto che essi ricevano un gaz in media meno solforoso?

In ogni caso, sembra che si avrebbe in ciò un soggetto di ricerche interessanti.

Ritorniamo ai cianuri ed ai flaconi della serie $G_1$ $G_5$.

Allorquando l'azione del gaz fu terminata, i flaconi furono analizzati nel modo indicato. Si troveranno qui appresso i risultati ottenuti.

| | $G_1$ | $G_2$ | $G_3$ | $G_4$ | $G_5$ | Totali |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Solfo che ha traversato i flaconi (risultato medio delle analisi del gaz) | ? | ? | ? | ? | ? | 136.33 |
| Solfo trattenuto | 0.432 | 1.276 | 2.38 | 1.24 | 3.36 | 8.63 |
| Az H³ che ha traversato i flaconi (risultato medio delle analisi del gaz) | ? | ? | ? | ? | ? | 50.91 |
| Az H³ trattenuta — nel liquido filtrato | 11.24 | 10.78 | 8.52 | 9.56 | 6.74 | 46.84 |
| Az H³ trattenuta — nella materia cianurata | 1.40 | 1.52 | 0.86 | 1.19 | 0.35 | 5.53 |
| Totale | 12.64 | 12.30 | 9.38 | 10.75 | 7.09 | 52.16 |
| Az H³ trattenuta nel liquido filtrato (calcolata in solfato d'ammoniaca) | 43.63 | 41.84 | 33.07 | 37.11 | 26.16 | » |
| Solfato di ferro impiegato Fe SO⁴+7 H²O | 40.00 | 40.00 | 40.00 | 40.00 | 40.00 | » |
| Solfato di ferro ritrovato nel liquido filtrato Fe SO⁴+7 H²O | 4.17 | 2.85 | 14.39 | 6.11 | 25.36 | » |
| Peso della materia cianurata secca | 18.45 | 19.47 | 12.68 | 16.31 | 6.00 | » |
| Cianuro giallo che ha traversato i flaconi (risultato medio delle analisi del gaz) | ? | ? | ? | ? | ? | 101.82 |
| Cianuro giallo trattenuto | 17.47 | 19.00 | 10.82 | 14.85 | 14.48 | 66.62 |
| Rapporto di saturazione: $\frac{Az\,H^3}{\text{Cianuro giallo trattenuto}}$ | 0.72 | 0.64 | 0.86 | 0.72 | 4.58 | 0.78 |

**Durante tutta la durata del passaggio, fu manifesto che la proporzione d' ammoniaca nel gaz era insufficiente.** Non vi furono mai **più di tre flaconi in serie,** e tuttavia, non si arrivò mai ad ottenere che il terzo flacone fosse colorito dalla formazione del solfuro di ferro, sebbene il gaz traversante questo terzo flacone contenesse dell' idrogeno

solforato in abbondanza, come si constatò a più riprese.

L' ammoniaca era completamente arrestata dai primi flaconi.

Com' è stato spiegato più sopra, i flaconi si succedevano irregolarmente, e ciò allo scopo di ottenere dei ragguagli più espliciti di quelli dati da una serie di flaconi saturati normalmente e di composizione uniforme.

Ecco come a nostro avviso possono interpretarsi le cifre citate. Si osserverà prima di tutto che la proporzione del solfo trattenuto in confronto a quello che ha probabilmente traversato i flaconi è leggera (6, 3 0l0) e che questa proporzione è accresciuta per il fatto che i flaconi $G_3$ e $G_5$ erano lontani dal loro punto di saturazione, e per conseguenza contenevano ancora del solfuro di ferro che avrebbe potuto essere attaccato da un passaggio più prolungato del gaz.

Per l' ammoniaca che ha attraversato i flaconi, e l' ammoniaca trattenuta al totale, si son trovati due numeri eguali (con un errore di 2 $^1/_2$ $^0/_0$ circa), ciò che concorda bene coll' impressione che dava il passaggio del gaz. — Bisogna osservare ancora che la cifra dell'ammoniaca che ha attraversato i flaconi è stata ottenuta in questa serie in 12 dosature successive, e quella dell'ammoniaca trattenuta in 40 determinazioni addizionate.

Si comprende come in queste condizioni, sarebbe stato difficile arrivare ad un accordo più completo fra questi due numeri.

Si può anzi conchiudere da questa concordanza, che vi è in questo processo di dosature di un elemento del gaz, due volte per giorno a 12 ore di intervallo, durante più giorni di seguito, un eccellente mezzo d' apprezzamento della quantità reale di questo elemento prodotta durante lo stesso tempo, apprezzamento ben difficile a fare per mezzo di alcune dosature ripartite a caso, poichè si è veduto come alcuni di questi elementi, almeno l' ammoniaca e l' idrogeno solforato, sono in fluttuazione costante, e come la minima perturbazione atmosferica ha una ripercussione immediata sulle loro proporzioni.

Le cifre date dal solfato d'ammoniaca in soluzione, sono quelle trovate per l' ammoniaca esistente nel liquido filtrato, ma calcolate in solfato d'ammoniaca. Si osserverà che i 40.000 g. di solfato di solfato di ferro di ciascun flacone, potevano dare al massimo 18,6 g. di solfato d'ammonio della reazione (4) come pure dell' ammoniaca trattenuta dall' acqua della soluzione, allo stato di solfuro e di carbonato.

La quantità di solfato di ferro impiegato fu sempre la stessa, cioè 40.00 gr. per flacone, cortispondente a 100 cc. d' una soluzione al 40 0l0.

Quanto al solfato di ferro ritrovato nel liquido filtrato, questo sale poteva avere due origini. Poteva provenire dal solfuro di ferro non ancora intaccato dal passaggio del gaz e ulteriormente disciolto per l' addizione d'acido solforico, o essere semplicemente del solfato di ferro rimasto intatto nella soluzione, per mancanze degli elementi necessarî per farlo precipitare (nel caso particolare l' ammoniaca). Il flacone $G_5$ avrebbe potuto trovarsi in queste condizioni. Vediamo che ciò non è, poichè il 40.00 g. di solfato di ferro ch' esso conteneva originariamente esigevano 4.89 gr. d' ammoniaca per essere completamente precipitati, e ne sono stati trovati 7.09 gr. cioè molto più di quanto occorreva.

I pesi trovati per la materia cianurata, come la quantità di cianuro giallo trattenuto, sono assai istruttivi, sopra tutto se si confrontano col grafico indicante il cammino del gaz nei flaconi e delle analisi di gaz.

$G_1$ e $G_2$ sono completamente saturati e non presentano niente di particolare. Ma $G_3$ mentre era in reazione, subiva l' influenza della mancanza d'ammoniaca provocata dall' abbassamento della temperatura in questo periodo e lasciava passare senza assorbirla una frazione notevole di cianuro perduta ormai nelle misurazioni. Anche $G_4$ subiva in parte tale influenza, che, forse ha agito anche sulla fine della saturazione ammoniacale di $G_2$, in modo ohe in fine l' azione dell' abbassamento della temperatura esterna si è tradotta in una perdita di cianuro per mancanza di ammoniaca ed il risultato è visibile nella colonna dei totali, dove, mentre troviamo la cifra d' ammoniaca indicata dalle dosature, constatiamo una mancanza di 20 0l0 nel cianuro trattenuto, in confronto a quello che ha attraversato i flaconi.

L'influenza della temperatura esterna che agiva potentemente sul contenuto in ammoniaca del gaz, è anch'essa chiaramente messa in evidenza.

Faremo ancora un' osservazione per terminare quest' esame.

Se prendiamo i numeri citati, constatiamo

che la proporzione fra l' ammoniaca e il cianuro fissato è tale, che per fissare 1 gr. di cianuro giallo, occorrono 0.7 gr. d' ammoniaca.

Trasportiamo questa proporzione ai numeri della serie $G_1$ $G_5$.

Abbiamo visto nelle analisi di gaz, che la composizione del gaz, durante questa esperienza fu tale che la dosatura media in ammoniaca fu di 2,11 gr. per m. c. — Se questa proporzione di 1: 0.7 è ugualmente vera nel caso nel quale si lavora con mancanza d'ammoniaca, questa quantità di 2.11 gr. per mc. doveva trattenere 3,01 gr. di cianuro giallo; e siccome in questa serie sono passati in tutto 24.130 l. di gaz, avrebbero dovuto restare fissati 72,63 gr. di cianuro giallo.

Ora le analisi di questa serie hanno dato un totale di 66,62 gr.

L' accordo è soddisfacente e la proporzione

$$\frac{\text{ammoniaca}}{\text{cianuro giallo}} = 0.7$$

ne dà una preziosa conferma.

*Influenza della concentrazione della soluzione di solfato di ferro.*

Si comprende tutto l'interesse che si riannoda all' impiego d' una soluzione più concentrata che è possibile di solfato di ferro, poichè questa soluzione, trasformata in soluzione di solfato d' ammoniaca deve essere evaporata ad un dato momento.

Il Dr. Bueb, nella sua comunicazione del 1900, parlando di una soluzione al 10 0[0 di solfato d'ammoniaca, indica con ciò, a quanto pare, che le soluzioni di solfato di ferro che impiega, contengono 20 a 25 0[0 di sale, proporzione che è evidentemente un massimo, se si deve far bollire la poltiglia che esce dal lavatore.

Ma se noi abbiamo il mezzo di evitare questa operazione difficile, non siamo più arrestati che dalla necessità del buon funzionamento del lavatore, e possiamo aumentare la concentrazione della soluzione; avremo così meno acqua da evaporare.

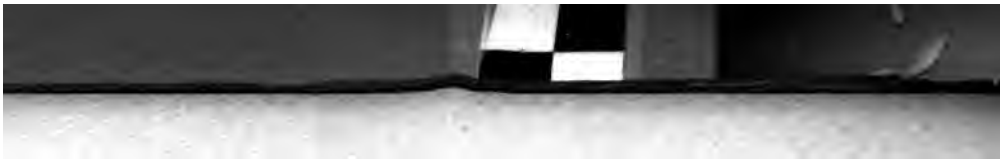
Non si è provata una soluzione più concentrata di quella al 40 0[0 di sale già citata. — Oltre le ostruzioni divenute frequenti nei tubi abduttori del gaz, ed anche per questa concentrazione, non si ottenne una marcia regolare che terminando la parte immersa dei tubi con un tubo di grosso diametro ($15^{mm}$). Quale sarebbe l' andamento d' un lavatore tipo Standard con questa soluzione, l' esperienza sola può dirlo; si può però giudicare in precedenza della possibilità del suo impiego per il fatto che la poltiglia in provenienza è ancora liquida e scorrevole.

Si sono tuttavia fatte delle misure con una soluzione al 20 0[0 al fine di rendersi conto dell' effetto di questo cambiamento.

Alcuni dei risultati sono indicati più oltre.

L'esame di queste cifre mostra che l'azione è assolutamente la stessa che in certi casi d' una soluzione al 40 0[0, salvo che l' azione propria dell' acqua della soluzione di solfato ferroso è più evidente, poichè quest' acqua trattiene una parte dell'ammoniaca dissolvendola puramente e semplicemente.

Non vi erano tracce di ferro in soluzione nel primo flacone dopo l' azione dell' acido, ciò che mostra che con un' azione sufficientemente prolungata del gaz, si può ottenere la trasformazione completa del sale di ferro. — Nel flacone L., si sono ritrovate delle leggere tracce, in M. delle tracce più notevoli, sebbene ancoro impossibili a dosarsi. Malgrado l'assenza di ferro, la soluzione di solfato d'ammoniaca non conteneva tracce di cianuri.

| | Flacone K | Flacone L | Flacone M |
|---|---|---|---|
| Solfo trattenuto. . . . . . . . . . . . . . . . . | 0.365 | 0.642 | 0.707 |
| Az $H^3$ trattenuta { nel liquido filtrato . . . . . . . | 8.10 | 6.45 | 5.90 |
| Az $H^3$ trattenuta { nella materia cianurata . . . . . | 0.76 | 0.74 | 0.76 |
| Totale . . . . . . . . | 8.86 | 7.19 | 6.66 |
| Az $H^3$ trattenuta nel liquido filtrato (calcolata in solfato d'ammoniaca). . . . . . . . . . . . | 31.44 | 25.04 | 22.90 |
| Solfato di ferro impiegato: Fe $SO^4+7$ $H^2O$. . . . . | 20.00 | 20.00 | 20.00 |
| Solfato di ferro trovato nel liquido filtrato . , . . . | 0,00 | piccole traccie | traccie |
| Peso della materia cianurata . . . . . . . . . . | 10.02 | 9.43 | 10.05 |
| Cianuro giallo trattenuto . . . . . . . . . . . | 9.48 | 9.30 | 9.62 |

I pesi di materia cianurata ottenuti sono sempre approssimativamente la metà del peso di solfato di ferro impiegato; nulla è cambiato per la quantità di cianuro giallo trattenuto, proporzione che si mantenne costante per il fatto che i flaconi sono stati molto bene saturati.

In questa esperienza si osserverà che la proporzione ammoniaca-cianuro giallo è variabile, e più grande per il flacone K (0.93) che per L (0.77) ed M (0.69).

Questa variazione non può attribuirsi che all'azione propria dell'acqua della soluzione che è stata già segnalata. — Si potrà utilizzare questo fatto in certi casi in cui l'ammoniaca sarà sovrabbondante, e si avrà forse interesse a far variare questo rapporto in un senso determinato. Ma non sembra che ciò debba essere un caso generale.

*Soprasaturazione*

Infine bisogna ancora osservare che, nel caso in cui l'azione del gaz sia stata eccessivamente prolungata (e questo caso si presenterà certamente nella pratica), può avvenire che sotto l'azione delle quantità necessarie di cianuro d'ammonio, quasi tutto il sulfuro di ferro rigenerato dalla reazione (5) sia trasformato in cianuro ferroso, poi ferrocianuro d'ammoniaca, che l'azione dell'acido aggiunto susseguentemente non precipiterà più, poichè la poltiglia manca di ferro.

Nelle esperienze citate si è sempre evitata questa soprasaturazione, perchè essa non avrebbe potuto che perturbare i risultati analitici dati dal metodo impiegato, e rendere sospette le conclusioni che se ne fossero tratte. Ma avremo da considerare questo caso, quando ci occuperemo del trattamento pratico della poltiglia.

*Composizione della materia cianurata ottenuta.*

La materia cianurata che è stata ottenuta coll'ebollizione di una poltiglia acida, come è stato spiegato, ha presentato una composizione variabile e che sembra in relazione approssimativa col peso che si è trovato caso per caso.

Se si ordinano metodicamente i risultati delle analisi citate seguendo un ordine decrescente per i pesi di materia cianurata prodotta, si ottiene la tavola seguente:

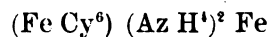
| Num. delle esperienze | Solfato di ferro impiegato | Peso della materia cianurata ottenuta | Contenuto di questa materia in cianuro giallo 0[0 | Contenuto di questa materia in Az $H_3$ 0[0 |
|---|---|---|---|---|
| E | 40.00 | 21.55 | 96.8 | 7.78 |
| D | 40.00 | 20.50 | 95.2 | 7.64 |
| A | 40.00 | 19.64 | 97.5 | 7.83 |
| $G_2$ | 40.00 | 19.47 | 97.6 | 7.82 |
| $G_1$ | 40.00 | 18.65 | 93.7 | 7.51 |
| R | 40.00 | 18.36 | 100.9 | 8.05 |
| $G_4$ | 40.00 | 16.31 | 91.1 | 7.30 |
| $G_3$ | 40.00 | 12.68 | 85.4 | 6.84 |
| F | 40.00 | 10.87 | 61.3 | 5.30 |
| $G_5$ | 40.00 | 6.00 | 74.7 | 5.93 |

Sebbene la relazione non sia rigorosa, essa non è meno evidente e siccome questa materia non può contenere solfuro di ferro, poichè è stata portata all'ebollizione in presenza di un eccesso d'acido, è forza conchiudere che il prodotto che si otterrà dal trattamento delle poltiglie che escono dal lavatore non è una specie chimica nettamente definita, ma un prodotto che sarà di tanto più ricco in cianuro giallo e in ammoniaca, quanto più la saturazione sarà stata completa.

Le materie cianurate dei tre flaconi citati al 20 0[0 sono molto ricche — sono delle materie ben saturate; ecco i risultati della loro analisi:

| Num. delle esperienze | Solfato di ferro impiegato | Peso della materia cianurata ottenuta | Contenuto di questa materia in cianuro giallo 0[0 | Contenuto di questa materia in Az $H_3$ 0[0 |
|---|---|---|---|---|
| K | 20.00 | 10.02 | 94.5 | 7.59 |
| L | 20.00 | 9.48 | 98.1 | 7.82 |
| M | 20.00 | 10.05 | 95.8 | 7.63 |

Il cianuro doppio insolubile, del quale s'è parlato e rispondente alla formola

$$(Fe\ Cy^6)\ (Az\ H^4)^2\ Fe$$

conterrebbe allo stato puro:

| | |
|---|---|
| Ammoniaca 0[0 | 11.17 |
| Cianuro giallo 0[0 | 138.9 |

È certamente a questi corpi che la materia cianurata si avvicina di più, e sembra giustificato di assimilarla ad essi fino a nuovo ordine.

*Conclusioni — Disposizioni pratiche.*

Abbiamo verificato che a parità di tutte le altre condizioni, ad una quantità data di cianuro da assorbire, corrisponde una quantità praticamente determinata d'ammoniaca da fornire, e che questa quantità è approssi-

mativamente 0.7 del cianuro giallo in questione.

Da questo fatto si deducono due conclusioni: l'una, che noi possediamo nell'estrazione dei cianuri, un mezzo potentissimo per arrestare la totalità dell'ammoniaca del gaz; l'altra, che se noi presentiamo al lavatore a cianuri un gaz troppo povero in ammoniaca, noi perderemo dei cianuri.

Il dispositivo pratico che deriverà da queste osservazioni è nettamente indicato.

La ricchezza del gaz in cianuro varia relativamente poco. Praticamente si potrà considerarla come costante. Si determinerà con ciò il contenuto minimo del gaz in ammoniaca, all' entrata del lavaggio a cianuri. Bisognerà allora fare un lavaggio imperfetto, se ne è il caso, in maniera che il gaz che entra nel lavatore a cianuri abbia press'a poco la composizione voluta. Ne uscirà così completamente spoglio così di cianuri come d'ammoniaca.

Bisogna osservare che se si lava il gaz per l'eccedenza di ammoniaca alla sortita del lavatore a cianuri, come propone il Bueb, ci si espone a lavare in certi momenti del gaz che non ne contiene più (serie $G_1$ a $G_5$) e a diminuire il suo potere illuminante in pura perdita. È dunque necessario di controllare la presenza dell' ammoniaca nel gaz, per non lavare che quando ciò è utile.

In queste condizioni, è altrettanto semplice, e molto più pratico, lavare il gaz quando è necessario, prima di lavarlo dai cianuri, al momento in cui l' ammoniaca è abbondante, e quando basterà pochissima acqua, per riportare la proporzione al punto voluto. Si otterrà così facilmente un'acqua di lavaggio di grado elevato, cosa anche questa vantaggiosa.

L' insieme del dispositivo si precisa dunque sempre più, ed ecco quello che sembra più pratico. Se l' officina dispone d' un lavatore tipo Standard, (ad 8 compartimenti, per esempio) essa può consacrare i riparti d'uscita di questo apparecchio all' assorbimento dei cianuri, e i tre riparti di entrata del gaz, ad un lavaggio eventuale coll' acqua pura, o meglio, con acqua leggermente ammoniacale.

Si disporrà all' uscita del gaz un doppio regolo vetrato, ed un coperchio *ad hoc* formato da un turacciolo e munito da una pinzetta permetterà di sospendere nella corrente del gaz una linguetta di carta bagnata di tornasole rosso che sarà visibile dall'esterno.

Generalmente, al momento nel quale il lavatore sarà carico di una soluzione di solfato di ferro fresca, l'ammoniaca sarà totalmente arrestata durante parecchie ore, la carta di tornasole rimarrà rossa e si cesserà il lavaggio del gaz, all'entrata.

Poi mano mano che la soluzione si viene saturando, l' ammoniaca riapparirà, e l' operaio incaricato della condotta dell' apparecchio, aprirà proporzionalmente il rubinetto di ammissione dell' acqua del lavaggio, in modo che il gaz che ne esce non contenga ammoniaca.

Si impiegherà una carta di tornasole fortemente acidulata d'acido tartarico, in modo che non divenga turchina che sotto l'influenza di tracce notevoli d' ammoniaca.

La linguetta di carta potrà essere cambiata ogni due ore ed anche più spesso, se ve ne è bisogno. — Bisogna osservare che la quantità d'ammoniaca da togliersi in precedenza sarà molto piccola, se gli apparecchi di raffreddamento sono sufficienti, perchè in tutte le misurazioni fatte in occasione del presente lavoro, il contennto massimo d'ammoniaca trovato alla sortita del Servier fu di 3.68 gr. — Ora, colla quantità di 4.22 gr. di cianuro giallo che conteneva questo gaz, occorreva ch' esso ne contenesse 2.54 gr. all' entrata del lavatore a cianuri.

L' assorbimento di gr. 1.14 d' ammoniaca per mc., in un gaz che contiene 3.68 gr. è molto facile e richiede un lavaggio assai leggero.

Se le quantità di cianuro prodotte dalla distillazione dei diversi carboni, quantità indicate dal Bueb nel 1900, sono esatte, e si ha ogni ragione per supporlo (la sua cifra è stata trovata esatta per Besançon), i carboni inglesi darebbero delle quantità di cianuro giallo che arrivano fino a 7.5 gr. e perfino 8 gr. per mc.

In queste condizioni il gaz proveniente da questi carboni dovrà entrare nel lavatore a cianuri con un contenuto d' ammoniaca di 5.2-5.6 gr. per mc., ed il lavaggio preventivo di questo gaz, nella maggior parte dei casi, non sarà giustificato.

Forse anzi si sarà portati a ridurre gli apparecchi di raffreddamento.

In ogni modo la decisione di ciò che bisognerà fare, sarà resa più facile dalla consultazione della linguetta di tornasole sospesa nel getto di gaz che esce dal lavatore a cia-

nuri e che bisognerà aver sempre la possibilità di rendere turchina quando si voglia.

Si ricorderà anche il modo nel quale la temperatura èsterna agisce sulla ricchezza in ammoniaca del gaz, per non prendere delle decisioni in base ad esperienze fatte in condizioni non determinate dal punto di vista meteorologico, ma, al contrario si cercherà di tener conto delle condizioni medie alle quali saranno sottoposti gli apparecchi di raffreddamento. Un termometro registratore sarà di utile consultazione quando si mette al lavoro l' operaio incaricato del servizio, e probabilmente anche a quest' ultimo nel suo servizio giornaliero.

Questo è l' insieme delle condizioni pratiche nelle quali bisognerà porsi perchè le masse cianurate si formino regolarmente.

*Trattamento pratico della poltiglia che esce dal lavatore.*

Abbiamo veduto che il risultato che deve ottenersi della poltiglia uscente dal lavatore è la trasformazione del ferrocianuro insolubile per mezzo della sparizione del solfuro d' ammonio esistente in soluzione. — Noi abbiamo ottenuto questo risultato nel procedimento analitico per mezzo dell' addizione di un eccesso d'acido che trasforma questo solfuro in solfato d'ammoniaca con eliminazione dell' idrogeno solforato, eccesso d' acido che riduce egualmente la frazione di solfuro di ferro sfuggita all' attacco dei cianuri, e dà, per conseguenza, una soluzione di solfato di ammoniaca contenente del solfato di ferro.

Sebbene la presenza di un po' di ferro nel solfato d' ammoniaca così ottenuto esente di cianuri, modifichi il suo colore solo in maniera appena sensibile e lo lasci perfettamente vendibile, ci esporremmo a critiche giustificate se proponessimo in procedimento che desse un tale prodotto. Ma è facile fare di meglio.

Osserviamo che, finchè vi sarà nella poltiglia del solfuro di ferro, non una molecola di solfuro di ferro sarà attaccata dall' acido, poichè l'azione di quello si produrrà da principio e unicamente sulla combinazione ammoniacale.

Non si comincierà a disciogliere del ferro che quando il ferrocianuro solubile sarà completamente scomparso.

Basterà dunque arrestare l' azione dell' acido proprio in quel momento per avere tutto il cianuro sotto forma insolubile, e in soluzione del solfato d' ammoniaca puro.

Ora questo momento è molto facile a caratterizzarsi. Ecco come si procederà:

L' operaio incaricato dell'operazione, fatta passare la poltiglia in un bacino di legno, farà colare, agitando, una sottile colonna di acido solforico allungato, per evitare una troppo viva effervescenza. Si produrrà dell' idrogeno solforato del quale si assicurerà lo sviluppo. — Dopo l'agitazione una goccia della poltiglia messa sopra una striscia di carta da filtro, si mescolerà con un poco di liquido chiaro. Si avranno sotto mano due flaconi conta gocce, contenenti l'uno del percloruro di ferro in soluzione allungata, l'altra del ferrocianuro di potassio o cianuro rosso, in soluzione ugualmente allungata. — Si toccherà il liquido chiaro da una parte con una goccia di percloruro, dall'altra con una goccia di cianuro rosso.

Se il percloruro dà una soluzione turchina, rimangano in soluzione dei ciannri.

Bisogna adunque aggiungere ancora dell' acido.

Se al contrario il percloruro non dà niente, e il cianuro rosso dà una tinta turchina o verde, vuol dire che si è messo troppo acido e che vi è del ferro in soluzione.

Basterà allora aggiungere alla massa una secchia di poltiglia non ancora trattata, che si avrà cura di mettere da parte in principio, per ricondurre la totalità della massa, per così dire, indietro; il ferro sarà precipitato di nuovo allo stato di sofuro dal ferrocianuro in soluzione. Si aggiungerà con precauzione dell' acido, e seguendo coi due reagenti l' andamento dell' operazione, ci si arresterà quando nè l'uno nè l'altro daranno colorazione.

Una terza eventualità può presentarsi nel caso che la poltiglia sia stata trattata con un grande eccesso di gaz contenente molta ammoniaca.

Essendo stata attaccata la totalità di solfuro di ferro nella poltiglia non ne rimane abbastanza per assicurare la trasformazione del ferrocianuro d' ammonio solubile in cianuro doppio insolubile: si sarà avvisati di ciò dal cambiamento di colore della poltiglia che diviene ranciata, mentre il percloruro di ferro continua a tingere in turchino. In questo caso la poltiglia manca di ferro, e siccome in questo momento vi è abbastanza acido, basta

continuare l'operazione aggiungendo, in luogo dell' acido, della soluzione di solfato ferroso, che serve a caricare il lavatore.

Si continuerà la prova sulla striscia di carta cogli stessi reagenti e si otterrà lo stesso risultato, arrestando l' operazione allo stesso punto.

A questo momento la poltiglia filtrata lascierà tutto il cianuro nel filtro e passerà una soluzione d'ammoniaca pura che basterà evaporare per avere un sale completamente bianco.

In conclusione, noi abbiamo veduto nel corso di questo rapido studio che è facile fissare il cianogeno del gaz e trattare i prodotti di questa operazione per renderli vendibili.

Abbiamo veduto pure che, spesso, basterà, senza aggiungere apparecchi nuovi, una trasformazione insignificante degli apparecchi esistenti e un cambiamento nel metodo di lavoro per permettere di fermare prima la totalità dell'ammoniaca, poi per di più la totalità dei cianuri. — Le operazioni proposte non sembrano essere al di sopra della portata di un operaio, anche d'intelligenza ordinaria.

Non si ricorderanno qui i vantaggi della fissazione dei cianuri, vantaggi molto reali, e che possono in alcuni casi rendere dei grandi servizi a un'officina. D'altra parte tutto ciò è stato detto e ridetto, e basterà riportarsi ai lavori precedenti per trovarne un'ampia enumerazione.

Mi sia permesso, terminando, di ricordare che è all' Amministrazione della Compagnia del gaz di Besançon, che io sono obbligato per aver potuto condurre a buon termine questo lavoro, e di pubblicamente ringraziarla.

*Appendice: Sopra una dosatura semplificata dell' ammoniaca nel gaz.*

Si usa di solito, per dosare l' ammoniaca del gaz, un procedimento che consiste nell'assorbire per mezzo d'una quantità conosciuta ed in eccesso d'acido titolato, l'ammoniaca di un volume conosciuto di gaz, e di ricercare poi con un liquore alcalino titolato misurato da una buretta a rubinetto, la quantità d' acido libero che sussiste nel liquido. Si ha così per differenza l' acido che è stato saturato, e quindi l' ammoniaca.

Ora questo procedimento esige l' impiego di tre apparecchi graduati, cioè una pipetta, una buretta ed un contatore, mentre due basterebbero perfettamente.

Se si suppone infatti che in un volume determinato d'acido il quale richiede per la sua saturazione completa un peso determinato e noto d'ammoniaca, si faccia passare il gaz di cui si tratta, fino alla saturazione dell' acido solforico titolato contenente per litro 23,53 gr. $SO^3$ (anidride), e che può per conseguenza assorbire esattamente 10 mg. d' ammoniaca per $cm^3$.

Al momento di fare una misura, si prenderanno con una pipetta calibrata 10 cc. di questo acido, si porranno in una piccola bottiglia a collo largo chiusa da un turacciolo di cautchouc attraversato da due tubi di vetro. Uno di questi tubi sarà immerso nel liquido, e servirà per far arrivare il gaz, l'altro piú corto sarà collegato col contatore. Si colorerà l' acido con una o due gocce di soluzione di metil-arancio, reagente colorato eccellente, che è tinto in rosa ciliegia dall' acido.

Si farà passare il gaz, e se si è avuto la cura di rilevare le cifre dei litri dal tamburo del contatore al principio, basta mettere davanti l'apparecchio un operaio, coll' incarico di chiudere il rubinetto del contatore al momento nel quale il liquido diviene giallo limone.

Finita l'operazione, si saprà da una nuova lettura del contatore che, per esempio ben passati 37 l. di gaz, il quale conteneva dunque 100 mg. d' ammoniaca.

La semplice divisione di 100 per il numero di l. di gaz passati darà il contenuto di questo gaz, in mg. per l., vale a dire in g. per mc. Nell' esempio citato si troveranno 272 g. per m. c.

Nel caso in cui la sorveglianza dell' operazione sarà stata abbandonata ad un aiutante si verificherà se egli si è occupato del suo incarico con cura. Si potrebbe temere infatti che per disattenzione egli lasci passare più gaz che non bisogni. Si avrebbe allora una dosatura troppo leggera.

È facile di rendersi conto di ciò. Basterà aggiungere una goccia, o due al massimo, del liquido acido titolato; questa quantità dovrà bastare a far passare di nuovo la colorazione dal giallo al rosa ciliegia, indicante una saturazione esatta.

Questo metodo che è molto rapido e molto esatto, riduce al minimo il tempo, e così pure gli apparecchi necessari a questa dosatura.

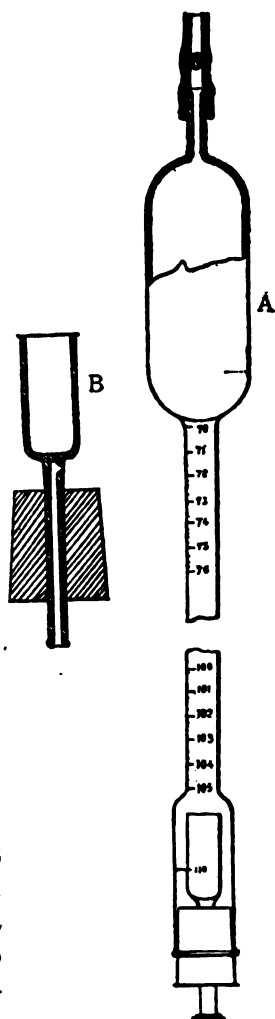
# ull' analisi industriale dei Gaz

È molto interessante per l' industria di onoscere i rapporti dei singoli componenti el gaz illuminante, onde poter giudicare del uo potere luminoso e delle cause che ne alerano la regolarità della combustione. Le analisi industriali non dànno generalmente la vera composizione dei gaz fabbricati nelle varie officine e in condizioni differenti; hanno però importanza perchè ci fanno conoscere le possibili variazioni nella composizione del gaz prodotto in una data officina, dove si usano sempre gli stessi carboni fossili e gli stessi mezzi di produzione. L' uso quasi generale dei forni a gazogeno con ricuperazione, in cui la distillazione avviene a temperatura molto alta, e con un maggior rendimento in distillato a detrimento del potere rischiarante, rende più necessaria la conoscenza analitica del gaz; come pure è indispensabile il saggiare i gaz comburenti generati dal fondo e i prodotti combusti, onde seguire la regolarità del funzionamento e provvedere nel caso.

Numerosissimi sono gli apparecchi proposti ed in uso per le analisi dei gaz; quelli che maggiormente hanno incontrato il favore degli industriali, sono gli apparecchi per assorbimento con lettura volumetrica, sia perchè più facili a maneggiare, sia perchè rapidamente dànno risultati sufficienti ai bisogni dell' industria. Di una straordinaria semplicità sono la buretta di Honigmann (1), ideata specialmente per la determinazione dell' acido carbonico nel gaz servente alla preparazione della soda all' ammoniaca (*carbonatazione* della soluzione ammoniacale di cloruro di sodio), e quella dovuta al prof. Peteaux di Lione, che venne adottata da Engras (2) in un corso di ricerche intraprese relativamente ai forni gazogeni ed a quelli usati pel trattamento delle vecchie materie d'epurazione del gaz, allo scopo di fabbricare il solfato d' ammoniaca.

La necessità di eseguire frequentemente, e quindi in modo rapido, delle determinazioni analitiche sul gaz illuminante e su quello dei gazogeni, attirò la mia attenzione sui due ultimi apparecchi suaccennati, la cui estrema semplicità li rendeva però poco adatti alla determinazione di più di un componente collo stesso campione.

Ho quindi pensato di costruire un nuovo apparecchio, il quale non è che una modificazione della buretta di Honigmann e di Peteaux, ma che mi sembra possa conciliare il vantaggio della semplicità con la praticità dell' uso, anche per mani poco abituate a questo genere di operazioni; ed inoltre è suscettibile di prestarsi per analisi industriali abbastanza complesse di gaz o di miscugli gazosi. Nella buretta, costruita su mio modello dalla ditta Zambelli di Torino, sono esclusi tutti i robinetti e tappi di vetro, facili a deteriorarsi, massima se l'uso non è tanto frequente.

Essa consiste in un tubo di circa 1 c.m. di diametro, lungo una trentina di centimetri, graduato a decimi di cc., portante alla parte superiore un bulbo *A* allungato. La capacità totale della buretta non deve essere inferiore ai 100 cc., onde si possano dosare facilmente i gaz che si trovano presenti in piccola quantità (1 a 0.1 per 100). Il bulbo porta un tubetto capillare a cui è unito un robusto tubo di gomma, chiuso da una pallina di vetro, precisamente come per le burette ad alcali. L' altra parte dell' apparecchio è costituita dal bicchierino, che ha 10-12 mm. di diametro, un'altezza di 25-30 mm., ed è saldato ad un tubo di vetro forato lateralmente nella sua parte superiore, come è indicato nella figura. Questo tubetto, che sopporta il bicchierino, passa a pressione in un buon tappo di gomma, da una parte del quale deve sporgere il forellino superiore e dall'altra uscire per alcuni millimetri l' estremità

(1) Winkler, Manuale per l'analisi industriale del gaz. Pag. 45-46.

(2) Engras, Comunicazione al congresso della Societè Technique a Parigi nel 1889. *Journal des usines à gaz, 1900.*

del tubo, il cui bordo è leggermente rimboccato. Il turacciolo deve adattarsi perfettamente alla parte inferiore allargata della buretta, e penetrare fino ad un segno fatto sulla stessa.

Ecco il modo di servirsi dell'apparecchio: si fa entrare il gaz collegando la buretta colla sorgente gazosa pizzicando fortemente la gomma all' altezza dello pallina di vetro, e facendo passare tanto gaz (6-8 vol. circa) in modo da scacciare completamente l'aria; o meglio riempiendo la buretta di acqua e raccogliendo poi il gaz per spostamento di questa. Tale operazione va eseguita tenendo la bocca della buretta immersa nell'acqua di un sottostante recipiente, capace di contenere tutta la mano dell' operatore. La buretta è quindi fissata con un morsetto mobile ad un sostegno di ferro. Si prende poi il bicchierino, in questo si mette il reagente (solido o liquido) adatto ad assorbire il gaz, si ottura la bocca col pollice e l'apertura inferiore del tubetto con l' indice, e operando sott' acqua, si introduce il tutto nel collo della buretta, avendo cura di spingere il tappo fino al segno. Tenendo costantemente turata l' estremità sporgente del tubetto, si leva la buretta dal sostegno, si capovolge e si scuote moderatamente per qualche tempo, per modo che avvenga un completo contatto fra il gaz ed il reagente; dopo si rimette nella primitiva posizione, immersa nell' acqua, e la si lascia in riposo per alcuni minuti. La temperatura, innalzatasi pel contatto delle mani, si uniforma di nuovo con quella dell' ambiente, ed il gaz assorbito viene rimpiazzato da un egual volume di acqua, che entra per il tubetto comunicante con l' interno della buretta. Si abbassa questa per modo che tanto all' esterno che all' interno il liquido si trovi allo stesso livello, e si legge la diminuzione di volume. Per accertarsi se l'assorbimento è stato completo si ripete il saggio con lo stesso reagente. Si lava allora il bicchierino, si cambia il reagente in modo da permettere l' assorbimento di un altro componente del gaz, e così si procede ad un' analisi sistematica, sufficiente nel maggior numero dei casi industriali.

E' opportuno, in tutte queste operazioni, di avere l' indice e il pollice della mano operatrice protetti da ditali di gomma elastica.

Ecco un esempio di saggio di un gaz illuminante, la cui densità rispetto all' aria determinata con l'apparecchio di Schilling, era 0,373 e del quale occorrevano 98 litri di consumo orario per dare il potere luminoso di una Carcel-ora.

Gaz introdotto nella buretta per spostamento d' aria: cc. 106.

Introdotto nel bicchierino della potassa caustica solida e colmato con acqua, si chiude col pollice l' estremità del tubetto e si innesta il tappo fino al segno. Si agita per due minuti circa, e dopo 10 minuti si procede alla lettura: il volume del gaz è così ridotto a cc. 103.9. La diminuzione avvenuta corrisponde al volume di acido carbonico contenuto nel gaz illuminante la quale riferita a cento parti:

$$106:103.9 = 100 : x \qquad x = 98,02$$
$$100 - 98,02 = 1,98$$

ci dice che l' acido carbonico era nella proporzione del 1.98 %.

Si riempie poscia il bicchierino per un terzo del suo volume con acido pirogallico, si colma con potassa caestica; si rifà l' operazione e si legge il nuovo volume che si è ridotto a cc. 103,1: la diminuzione di 0,8 corrisponde a 0,76 per 100 di ossigeno. Si ripete l' esperienza col bicchierino ripieno di soluzione il più concentrata possibile di cloruro ramoso ammoniacale, si fa di nuovo la lettura del volume del gaz che è ridotto a cc. 94,5 corrispondente ad 8,34 0[0 di ossido di carbonio. Per accertarsi infine se il gaz contiene idrocarburi non saturi (etilene, propilene, butilene, ecc.) ai quali principalmente è dovuto il potere luminoso. si mette nel bicchierino circa un cc. di bromo e alcuni cristalli di bromuro di potassio, si copre con acqua e nel solito modo si fa avvenire l' assorbimento, avendo l' avvertenza di procedere due volte all' agitazione, alla distanza di 10 minuti. I vapori di bromo vengono poi assorbiti per mezzo della potassa caustica.

Ecco ora l' analisi del fumo proveniente dalla combustione nei forni a gazogeno (costruzione Radot): di cui il campione fu preso alla base del camino con un aspiratore ad acqua della capacità di 10 litri:

| | | |
|---|---|---|
| acido carbonico | 16,5 | per cento |
| ossigeno | — | » |
| ossido di carbonio | 1,9 | » |

(combustione difettosa per deficienza di aria).

Benchè non mi sia presentata occasione di provare l' apparecchio per l'analisi di altre miscele gazose, è però facile prevederne le

applicazioni per es.: per dosare l'acido carbonico nel fumo, nel gaz degli alti forni e dei forni a calce, nei gaz di saturazione della calce nelle raffinerie di zucchero, nei gaz di miniere e di sorgenti, nelle cantine, fogne, ecc., ecc.

Dott. UGO ROSSI.

## I principi dell'illuminazione artificiale

Uno dei migliori studi sui vari metodi di illuminazione che in questi ultimi tempi furono pubblicati si è quello dell' ingegnere americano Bell, studio che il Gas World pubblica e che merita di esser letto da tutti coloro che in ispecie si dedicano al gaz di carbone, e che qui noi riassumiamo.

La principale applicazione del gaz resterà ancora per una lunga serie d'anni, per la illuminazione. Quantunque da qualche anno si siano fatti dei grandi progressi sotto il punto di vista dell' economia, e dell' intensità luminosa, pure non si prestò mai quella attenzione che sarebbe stata più che necessaria, all' uso esatto degli apparecchi di illuminazione. In altre parole ci siamo troppo occupati di cercare dei metodi per perfezionare la illuminazione, trascurando di studiare il miglior mezzo di utilizzarla: il che fa dire e con ragione all' ing. Bell « con le sorgenti di luce di una sorprendente potenza delle quali noi disponiamo, si ha una costante tendenza, spesso riprovevole, di sciupare la luce senza alcun riguardo per la qualità, e senza tener conto dei bisogni reali » mentre con una illuminazione ben distribuita si può ottenere per lo meno il 50 per cento di economia sull' energia consumata.

Gli ingegneri gazisti agirono sempre come se la riescita di una illuminazione non fosse che una semplice questione di poter illuminante, mentre bisognava che tenessero conto degli oggetti che dovevano esser illuminati e delle persone che dovevano usufruire dell' illuminazione; poichè è certo che la luce artificiale costituisce non solo un problema fisiologico ma anche fisico: ma il primo di questi problemi fu troppo negletto, sino ad oggi.

Nell' enumerazione delle principali qualità di una illuminazione, la fissità precede la intensità. Niente è più fastidioso all' occhio di una luce vacillante. Per ragioni igieniche il massimo splendore al quale un occhio normale deve esser esposto è di cinque candele per pollice quadrato. Il che significa che in pratica, quasi tutti i beccucci di gaz dovrebbero esser nascosti alla vista per mezzo di globi. Oggi che la illuminazione artificiale è diffusa con tanta profusione, quasi tutti gli abitanti delle grandi città hanno la vista più o meno indebolita, ed è necessario di aumentare ancora la forza delle sorgenti luminose.

Non si intenda con ciò che i locali fortemente illuminati sieno più pericolosi agli occhi di quelli che sono poco illuminati, ma un appartamento illuminato con centri luminosi di grande intensità stanca maggiormente l' occhio che non quello che ha una illuminazione più modesta ma meglio diffusa.

La questione dell' intensità ci conduce per forza a parlare del potere illuminante, cioè sulla qualità del gaz fornito. Con la retina Auer si può facilmente ottenere da 30 a 40 candele per pollice quadrato con qualsivoglia titolo di gaz. Quindi, al di fuori di ogni considerazione di igiene o di economia, un gaz di qualità inferiore rende lo stesso servizio di un gaz ricco.

D' altro canto, vi è un fatto degno di esser rimarcato, ed è che nell' illuminazione ordinaria fatta sia con una fiamma Argand, sia con una a ventaglio, l' intensità è maggiore con una qualità scadente di gaz che non con una superiore. Ci spieghiamo. Per un eguale poter illuminante, la fiamma è più piccola con un gaz povero che non con un gaz ricco, e reciprocamente, una eguale dimensione di fiamma dà un potere illuminante più elevato col primo che non che col secondo. Ciò spiega perchè la illuminazione pubblica di una città fatta con beccucci ordinari alimentati con un gaz di 14 a 16 candele è qualche volta più brillante di quella di un' altra che ha del gaz di 18 o 20 candele.

Non si pretenda adunque, come è successo qualche volta, che di primo acchito si giudichi dall' aspetto di una fiamma pubblica del potere illuminante del gaz bruciato.

Per temperare la crudezza della luce è interessante far notare che il grande sviluppo a cui arrivò la Auer è ottenuto solo per aver saputo congiungere l' intensità luminosa all' aumento della quantità. Se si potrà continuare a portare questo sviluppo al punto raggiunto dalla illuminazione ad incandescenza, cioè se si potrà decuplare la quantità di luce ottenuta da una eguale quantità di gaz senza aumentare la intensità, i risultati saranno molto più importanti per la efficacia della illuminazione.

Ma è difficile che il pubblico abituato alla sfacciata luce delle lampade ad arco convenga della superiorità di questa illuminazione più modesta ma molto più sana.

In conclusione, non si tratta di dover continuare ad aumentare sempre più la forza dei focolai luminosi ma di procurare che gli inventori dirigano i loro sforzi a dare degli apparecchi più idonei al consumo ed alla diffusione della luce.

## IMPIANTI A STORTE INCLINATE

Nell' ultima adunanza dell' Associazione Germanica degli Ingegneri gazisti e idraulici, adunanza che fu tenuta a Düsseldorf nel giugno di quest'anno, il sig. *E. Merz*, direttore dell'officina del gaz di Cassel, lesse un'importantissima comunicazione intorno all'impiego delle storte inclinate. Detta comunicazione fu poi pubblicata dal *Journal für Gasbeleuchtung* di Berlino. Crediamo di far cosa grata ai nostri lettori, riportando qui alcune fra le considerazioni esposte dal Marz intorno a questi apparecchi, il cui impiego sembra destinato a generalizzarsi sempre più.

**Tre periodi nello svolgimento dell'industria del gaz.**

Il Merz distingue lo svolgimento dell' industria del gaz in tre periodi.

Il *primo periodo* è caratterizzato da una grande semplicità nei sistemi di produzione del gaz: questa avveniva col metodo della combustione diretta, e tutti gli apparati erano costruiti empiricamente, senza alcun serio fondamento di criteri scientifici ed economici.

Più tardi, in relazione ai progressi avvenuti in tutti i rami d'industria, si cercò di ottenere una migliore utilizzazione del carbone e dei sottoprodotti, col migliorare gli impianti e gli apparecchi. Si giunge così al *secondo periodo*, caratterizzato dall' introduzione di forni a gazogeno, e dal perfezionamento degli apparecchi per opera di molte case costruttrici.

Intanto però il consumo del gaz aveva preso una grande estensione sotto ogni forma, la quantità di mano d'opera necessaria per sopperirvi aumentò straordinariamente, così che le imprese produttrici si videro nella necessità di ridurla o di sostituirla mediante applicazioni meccaniche: così fu diminuito il costo della mano d'opera, e in pari tempo furono grandemente migliorate le condizioni igieniche degli operai. Sorse così il *terzo periodo*, caratterizzato dall'introduzione dei sistemi meccanici e di disposizioni tendenti a dare risultati economicamente più favorevoli, e a migliorare dal punto di vista igienico la condizione dell'operaio. Per conseguire questi fini, si introdussero con crescente larghezza le macchine per il trasporto del carbone e del coke, il riscaldamento meccanico delle storte e gli impianti a storte inclinate. Fra tutti questi nuovi modi di produzione, quello che sembra più degno di uno studio accurato è l'uso delle storte inclinate.

**I primi impianti a storte inclinate**

Le storte inclinate apparvero per la prima volta nell'industria del gaz nel 1885. In quell'anno il Coze costruì a Rheims un impianto di tre storte inclinate a 29°, ottenendone una produzione di 31.780 piedi cubici ogni 24 ore. Due anni più tardi, nel 1887 e gli riferiva che un impianto di 9 storte inclinate dava 106.420 p. c. di gaz al giorno, il consumo del combustibile necessario per il riscaldamento delle storte non toccava che il 16.74 0[0, e l'economia nei salari arrivava a 30 0[0. Nel 1890 Coze fece una terza comunicazione relativa a due impianti, ciascuno di 9 storte inclinate a 30°: ognuno di questi impianti dava p. c. 109.500 di gaz al giorno, e richiedeva per il riscaldamento solo il 13.33 0[0 di combustibile.

**Obbiezioni contro il sistema**

Il nuovo sistema fu oggetto di critiche acerbe, e parecchie gravi obbiezioni furono sollevate contro di esso. In particolare si affermò:

1) che era impossibile ottenere una temperatura uniforme nel sistema.

2) che la pressione delle storte inclinate sulla parete anteriore della fornace era assai dannosa a questa.

3) che le storte si sarebbero logorate assai rapidamente, e sarebbe stato assai difficile ripararle.

4) che il carbone non si distribuiva in strati uniformi nelle storte.

5) che alla parte superiore della storta si sarebbe avuta una pressione molto alta, e e che per conseguenza lo svolgimento di gaz dal carbone sarebbe stato assai scarso.

6) che il gaz prodotto da tali storte era di qualità inferiore.

7) che il costo d' impianto con questo sistema era più alto che colle storte orizzontali a caricamento meccanico.

**Nessun fondamento di queste obbiezioni**

Tutte queste obbiezioni contro l'uso delle storte inclinate furono dimostrate destituite di fondamento dalle esperienze seguenti, e dai risultati ottenuti in parecchi anni di applicazione pratica.

Per quanto riguarda la prima obbiezione, relativa alla temperatura nell'interno dell'impianto, il Merz riferisce i risultati di numerose determinazioni di temperatura da lui eseguite negli anni 1896, 1897 e 1902 per mezzo della termo-coppia di Reiser e Schmidt. Orbene, la differenza massima fra la temperatura più alta e quella piu bassa esistente nell'apparecchio fu di 40° C.: quando si pensi che la temperatura interna oscilla fra 1000° e 1100°, si vede che tale piccola differenza è affatto trascurabile. In Inghilterra, dove sono generalmente usate storte della lunghezza di 20 piedi, l'impianto fu diviso in 4 parti mediante due pareti, una longitudinale e l'altra trasversale col fine di ottenere un riscalda-

mento uniforme; e questa disposizione diede i migliori risultati. Il coke necessario per riscaldare le storte si aggirò a Cassel fra 13.5 e 15 0[0 del peso del carbone adoperato; e a Heilbronn, dove si usava una miscela di carboni Saar e Ruhr, fu del 16 0[0. A Mülhausen il consumo è del 13-14 0[0; ed in Inghilterra si consuma dal 12,1 al 14 0[0. Sotto questo riguardo, gl'impianti a storte inclinate non sono per nulla inferiori ai migliori impianti a rigeneratore.

Il Merz riferisce poi alcune misurazioni da lui eseguite sulla temperatura interna degli impianti. Queste misurazioni furono fatte colla termo-coppia piu su indicata, ad una distanza di circa 50 cm. dietro la parete principale superiore e quella inferiore dell' impianto. Le osservazioni venivano fatte ogni mezzo minuto.

Ecco per es. i dati più significativi ricavati in una di queste esperienze:
dopo 2 minuti dalla fine del caricamento la temperatura era salita a 162° C.: dopo 5 minuti a 455°: dopo 11 minuti essa era di circa 720°, e rimase poi stazionaria a questo limite, salvo alcune piccole oscillazioni in più o in meno.

E' desiderabile che si facciano altre determinazioni di questo genere: il Merz non conosce, oltre alle sue proprie, se non quelle del Dr. Heintz, il quale trovò nella parte centrale di una storta 420° dopo un' ora, 960" dopo 3 ore, 1075 dopo 5 1[2 ore (con carbone di Waldenburg).

La seconda obbiezione (la posizione inclinata delle storte fa sì che queste esercitino una pressione eccessiva e dannosa sulla parete anteriore del forno) fu confutata fin dal 1893 dal sig. Hasse; ed il Merz dice di non conoscere un solo caso in cui un impianto sia stato danneggiato per questa ragione. Del resto, anche ammettendo che le storte tendessero a scivolare verso il basso, vi si potrebbe facilmente rimediare per mezzo di opportuni mezzi di sostegno.

La terza obbiezione relativa alla durata e alla riparabilità delle storte inclinate non ha grande valore. Il Merz riferisce alcuni dati tratti dalle sue osservazioni personali:

Impianto N. 1 in uso da 1098 giorni: è ancora in buono stato.
» » 2 in uso da 1431 giorni: è ancora in buono stato.
» » 3 in uso da 1101 giorni: le storte devono essere rinnovate.
Impianto N. 4 in uso da 1178 giorni: le storte devono essere rinnovate.
» » 5 in uso da 1335 giorni: in buono stato.
» » 8 in uso da 1358 giorni: le storte devono rinnovarsi.
» » 9 in uso da 1390 giorni: le storte devono rinnovarsi.
» » 10 in uso da 969 giorni: le storte devono rinnovarsi.

Tali risultati ricavati dalla pratica non sono diversi, nè peggiori di quelli ottenuti con storte orizzontali. Nè maggiore fondamento ha finora mostrato di avere l'asserzione che le storte inclinate siano più difficili a ripararsi che quelle orizzontali. Nessuna particolare difficoltà fu riscontrata nel riparare le storte di 11 1[2-16 1[2 piedi in uso sul Continente: e perfino le storte di 20 piedi comunemente usate in Inghilterra non diedero cattivi risultati sotto questo punto di vista.

Si può qui osservare che il caricamento del carbone per mezzo della gravità in storte inclinate ad un angolo di 32-33°, e l'estrazione del coke per mezzo di un' asta in ferro, non presentano pericolo di danneggiare le storte. La uscita del coke è notevolmente agevolata dalla forma della storta che è leggermente allargata alla parte più bassa.

*(Continua)*

## Gazificazione della torba e della lignite

Non appena l' esperienza confermò i buoni risultati previsti per la alimentazione dei motori a gaz con i gaz che escono dalla bocca degli alti forni e le officine meccaniche risolsero il problema di costruire motori a gaz di grande potenza, si pensò subito se non fosse stato conveniente produrre addirittura dei gaz poveri per l' esercizio di un tal genere di macchine, e si studiarono diversi sistemi e metodi per una razionale gazificazione del combustibile. Si cercò infine di vedere se anche i combustibili più scadenti, come la torba e la lignite, erano capaci di fornire del gaz per forza motrice, ripigliando la vecchia idea della gazificazione dei combustibili poveri per la utilizzazione dei quali erano appunto stati fatti i primi esperimenti e studi sui gazogeni.

Secondo uno studio pubblicato dal prof. M. F. Zeyringer e riportato dallo « Stahl und Eisen », mentre un motore a gaz di alta forma consuma ordinariamente 3,5 m³ di gaz, che ha il potere calorifico che oscilla dalle 850 alle 950 calorie pre m³, se è inferiore alla forza di 60 cavalli vap., e 2,8 m³ se la forza del motore arriva ai 1000 cavalli vap., il gaz proveniente dalla distillazione della lignite darebbe dalle 700 alle 1000 calorie per m³, ed il consumo medio per cavallo — ora sarebbe compreso fra 3,5 e 4,5m³ e 2,5 e 3,5m³, rispettivamente per le piccole e le grandi forze.

Sembra che in seguito ad esperienze soddisfacenti eseguite ad Halle am Saal in Sassonia, 2 motori di 100 cavalli vap. a gaz di lignite sarebbero stati installati alla miniera di Kupferhammer e 3 da 125 alla miniera Emma presso Luckenan.

Anche colla torba si fecero delle esperienze del genere, ed attualmente, secondo l' Engineer, in America, nel Canadà, una compania, la « Canadian Peat Product Cy », si occupa della distillazione della torba con metodi abbastanza grossolani.

Essa si accontenta di scaldare la torba in camere mantenute alla temperatura di 290° a 340,° e ne ottiene per ogni 100 kg di combustibile 32 kg di coke, 2 kg di acido acetico, 1 kg di ammoniaca, 6 kg di catrame e 186 m³ di gaz combustibile.

Questi dati meritano certamente una migliore conferma, e prima di ogni altra cosa bisognerà bene stabilire se essi si riferiscono a della torba di recente estratta dalla miniera, oppure già essiccata.

In ogni modo però è certo che anche la torba può, senza preparazione eccessivamente costosa, generare del gaz suscettibile di essere impiegato come forza motrice.

Abbiamo creduto interessante riferire tali notizie per dimostrare come con la diretta utilizzazione dei combustibili, trasformandoli in gaz, e con il ricupero dei prodotti secondari, si possa avere a disposizione un combustibile molto a buon mercato e tale da poter fare concorrenza, ad esempio nella produzione della elettricità, al famoso *carbone bianco* che attualmente sta sulle bocche di tutti e dal quale si spera la futura rigenerazione industriale dell' Italia.

Sfruttate le cadute più vicine ai centri popolati e più facilmente accessibili, converrà rivolgere il pensiero alla utilizzazione di forze idrauliche più addentro nella montagna, in luoghi più disagevoli, con aumento quindi sensibilissimo nelle spese d' impianto delle generatrici e della conduttura. Il prezzo dell'energia idroelettrica andrà così sempre aumentando, ed allora resterà da vedere se per le contrade lontane da cadute di grande potenza, e sopratutto di potenza costante, non sarà più conveniente ricorrere ai metodi accennati di produzione dell' energia, tirando così partito di altre risorse, che, se non abbondano, certo non mancano del tutto in Italia. (*Dalla Rivista tecnica*)

---

*L'articolo del prof. M. Scavia, su « L'analisi chimica quale controllo del gaz d' illuminazione » pubblicato nel numero 4 della nostra Rivista, fu riportato dalla pregevolissima « Rivista Tecnica » di Torino.*

---

# RUBRICA INDUSTRIALE

## LA VENTILAZIONE PER MEZZO DEL GAZ

Era noto da molto tempo come il gaz non solamente sia un efficace mezzo di illuminazione, ma anche si presti ad assicurare una eccellente ventilazione degli ambienti chiusi in cui è impiegato. Tale fatto fu dimostrato nel modo più convincente in un rapporto del professore Percy Frankland sull'illuminazione e la ventilazione della Galleria d'Arte (Art Gallery) di Birmingham. Tale rapporto è il frutto di una lunga serie di esperienze eseguite colla massima cura e coi metodi scientifici più delicati e più rigorosi.

Alla fine dell'anno scorso la Direzione del Museo e della Galleria d'Arte di Birmingham si occupò della questione dell' illuminazione delle sale di questi stabilimenti. Alcuni membri di essa erano disposti ad adottare l'illuminazione elettrica ad arco, poichè si temeva che i prodotti corrosivi della combustione dei composti di solfo, sempre presenti, in maggiore o minore quantità, nel gaz di carbone, potessero recar danno ai dipinti ed alle altre opere d'arte. Però, prima di prendere una decisione in proposito, fu dato incarico al professore Frankland di fare degli studi sull'argomento.

Il prof. Frankland eseguì una serie di accurate esperienze comparative dirette a determinare l'inquinamento dell'aria (con acido casbonico, composti di solfo, etc.) che si riscontra coll'illuminazione elettrica ad arco, e coll'illuminazione ad incandescenza a gaz. Nel corso di tali esperienze si tenne conto delle influenze perturbatrici derivanti dalla presenza di visitatori, dall'afflusso di aria dalle sale vicine a quella dove si facevano le esperienze, etc., e si cercò di eliminarne l'azione.

Orbene, i risultati delle esperienze dimostrarono l'incontestabile superiorità dell'incandescenza a gaz sull'illuminazione elettrica ad arco dal punto di vista della ventilazione. Ecco infatti le conclusioni a cui pervenne il prof. Frankland, e che si trovano nel Rapporto da lui presentato alla Direzione della Galleria d'Arte di Birmingham.

*a*) nei giorni in cui la sala non è illuminata artificialmente, si nota un leggero aumento nella proporzione di acido carbonico contenuto nell'aria di essa.

*b*) Tale aumento è molto più forte coll'illuminazione per mezzo di lampade ad arco elettrico.

*c*) Si osserva una diminuzione importante della proporzione di acido carbonico dell'aria coll'illuminazione ad incandescenza a gaz.

Ecco come si spiegano tali risultati, a prima vista paradossali. Le lampade ad arco e quelle ad incandescenza col gaz che servirono alle esperienze del prof. Frankland erano sormontate da maniche in comunicazione coll'aria esterna. Orbene, coll'incandescenza a gaz si otteneva un tiraggio così forte in queste maniche che non solo erano asportati i prodotti della combustione del gaz, ma anche si realizzava un'efficacissima ventilazione della sala. Invece colle lampade ad arco voltaico il tiraggio nelle maniche era assai debole, e per conseguenza la ventilazione della sala si compiva in modo incompleto.

Concludendo: quando si abbia un buon sistema di abduzione dei prodotti della combustione, l'incandescenza a gaz è un mezzo assai più efficace di ventilazione degli ambienti, e per conseguenza è assai superiore dal punto di vista igienico all'illuminazione per mezzo di lampade elettriche ad arco.

## L'esercizio comunale del Gaz-Luce di Padova

L'egregio Prof. Ugo Rossi ci comunica il seguente suo studio sull'Esercizio Comunale dell'officina pel gaz di Padova.

Lasciandogli ogni responsabilità, noi lo riportiamo, augurandoci che le rosee profezie dell'egregio amico si avverino:

Il comune di Padova, che riportò le maggiori ed invero meritate onorificenze all'Esposizione nazionale di Torino, ha presentato anche il servizio del gaz luce da poco riscattato dalla concessionaria Società Lionese. Nove tavole di grande formato costituiscono lo studio e progetto della nuova officina del gaz e delle innovazioni introdotte in quell'importante servizio pubblico.

E' figurata la pianta della città con la rete di distribuzione delle condutture principali esistenti e di quelle in costruzione, e ciò mostra un non piccolo sviluppo.

Dei diagrammi della produzione giornaliera, che dal 1. agosto 1896, principio dell'esercizio comunale, vanno ai primi mesi del 1898, mostrano il considerevole aumento di produzione; giacchè dalla media del periodo di maggiore consumo nel 1896 che è di 8700 metri cubi di gaz al giorno, con un massimo il 5 dicembre di 7350 mc., si sale a 8500 mc. nel corrispondente periodo del 1897 (massimo il 21 dicembre di mc. 9950; ed alla media minore di produzione estiva del 1896 di 2800 mc. (2500 mc. il 31 luglio) corrispondeva 3000 mc. nel 1897 (2700 il 22 giugno). Del presente anno non figurano che i primi tre mesi di esercizio e la curva del consumo mantenendosi pure parallela a quella corrispondente dell'anno anteriore, dà un aumento medio di 1800 mc. giornalieri, e cioè dai 6700 mc. ai 4400 mc. del 1897, sale rispettivamente dai 8500 mc. ai 6200 mc. (1. gennaio al 31 marzo).

Cifre più eloquenti e lusinghiere in sì breve tempo non saprei desiderare.

Dalla planimetria dell'officina secondo il progetto del riordino, al presente compiuto, dall'elevazione, le sezioni pei singoli fabbricati, i diversi particolari di costruzione e messa in posto, si acquista facilmente una chiara idea della riuscitissima disposizione. Lo spazio per gli eventuali futuri ingrandimenti è opportunamente e sufficientemente

considerato, i depositi del carbone corrono vicini e paralleli ai forni, comodissimo è l'allacciamento della linea ferroviaria. I forni sono a gazogeno sistema Lachomette e a griglia con semiricuperazione del sistema Liegel; la capacità gazometrica è portata complessivamente a 12.500 mc.

Vi hanno refrigeranti anulari, condensatori a caldo, Audouin e Pelouze, il laveur Standard, estrattori rotativi, regolatori di pressione automatici; fabbrica di solfato di ammoniaca e distillazione del catrame.

Le condotte sono munite di sifoni a isolatore idraulico e di pozzetti a bottiglia; sono considerati anche casi della loro messa in posto in riguardo alla tubazione dell' acquedotto; insomma il tutto dimostra uno studio accurato e completo secondo le più moderne esigenze dell'industria gaziera.

Negli atti del comune di Padova havvi anche una relazione dettagliata *sul riscatto e sugli effetti dello stesso.* Reputo opportuno portare le notizie sull'avvenuto riscatto dell'esercizio del gaz da parte del Comune, stimando che potrà interessare moltissimo e servire di guida ai comuni e interessati tutti, che casualmente non ne fossero a conoscenza.

Nel 1845 la Società Lionese in seguito a contrattuale concessione per l' industria del gaz illuminante per la durata di 23 anni e cioè fino al 1868, edificò a tutte sue spese l'officina e fondò le canalizzazioni; ma ancora nel 1867 fu rimaneggiato e prolungato il contratto fino al 30 settembre 1897.

Nel 1887 la Società tentò di ottenere il prolungamento al diritto di mantenere la concessione del sottosuolo per le tubazioni ed esercitare l'industria in concorrenza a chiunque altro fino al 1917, sempre che ad essa si conservasse l'illuminazione pubblica, e prometteva di ribassare il prezzo del gaz per i consumatori privati a cent. 28 al metro cubo (mentre prima era di cent. 38) fermo in tutto il resto (cent. 16 al mc. per illuminazione pubblica e cent. 19 per illuminazione straordinaria, istituti di beneficenza, ecc.). La proposta ebbe a lusingare i consumatori, specialmente se si portava il confronto di altre città vicine, ed in fatto provocò un'agitazione in suo favore; ma il comune, ciò non ostante, mirando fino d'allora ad esercire per conto proprio l'industria all' espiro del contratto, non accettò. Nel 1890 fu ripetuto il tentativo più accentualmente, ma invano.

Era pattuito che all' espiro del contratto, il comune poteva prelevare l'officina e la canalizzazione mediante pagamento del prezzo fatto su stima industriale. Per sfuggire a questo mezzo di valutazione, certo onerosissimo, e ridurre il valore al prezzo effettivo del materiale in uso, il Comune comunicò alla Società che intendeva condurre l' esercizio in proprio conto costruendo una nuova officina e che quindi per l'epoca di scadenza provvedesse allo sgombro del sottosuolo dalle condotte, ma che poi era anche disposto all'acquisto dell'officina e della canalizzazione quando si facesse un prezzo conveniente.

Furono chieste circa 900.000 lire ridotte poi a 825,000, somma trovata esorbitante, ed allora il Comune di Padova chiese ed ottenne dal Comune di Trieste (al cui esercizio condotto vantaggiosissimamente da 30 anni erasi inspirato) quale consulente tecnico il Direttore di quel gazometro. Questi è il signor ingegnere Enrico Sospizio, ideatore ed esecutore della nuova officina di Trieste, officina modello i cui studi dettagliati si potevano ammirare alla nostra Esposizione di Torino (sezione Italiani all'estero). I quesiti sottopostigli furono molti e precisamente:

*a*) Esame dello stato dell' officina esistente in rapporto ai progressi dell'industria e determinazione della sua potenzialità;

*b*) Modificazioni da introdursi per perfezionarla e loro costo per renderla capace della produzione di 2 milioni di metri cubi e suscettibile ad accrescersi a 3 milioni;

*c*) Somma che ricaverebbe la Società qualora procedesse alla demolizione e levasse le tubazioni;

*d)* Costo di un' officina nuova capace di produrre 2 milioni di metri cubi di gaz all'anno e che in seguito fosse capace di portarli a 3 milioni;

*e*) Prezzo di costo del gaz in ciascuno dei due casi;

*f)* Indicare il mezzo per passare dalle vecchie alle nuove tubazioni senza interrompere il servizio.

Dopo la risposta del consulente tecnico, il Comune offerse alla Compagnia Lionese Lire 290.000 e questa ribassò a 550.000 lire; il Comune elevò a 320; ma intanto le trattative vennero troncate dalla Società, finchè la stessa, essendo venuta a cognizione della decisione presa dal Comune per la costruzione della nuova officina, avvenne al preliminare

per cui vendeva e officina e dipendenza per L. 380.000; e cedeva l'esercizio dal 1.° agosto 1896 al 30 settembre 1897, scadenza del contratto, verso rimborso dei presumibili utili valutati in L. 270.000, ed il tutto da pagarsi in due rate di 325.000 lire, una nel gennaio 1897, l'altra nel gennaio successivo. Tutto ciò fu accettato dal Comune nell'aprile 1896 e seguito dalle seguenti deliberazioni:

1.° Approvazione del preliminare, già registrato, delle convenzioni fra il sindaco e la società.

2.° Deliberazione di esercire dal 1° agosto 1896 per conto del Comune l'industria ad economia.

3.° Che siano eseguiti i lavori preventivati dall'ing. Sospizio per il miglioramento dell'officina portandola alla produttività di 2 milioni di mc. e praticare le più urgenti riparazioni alla canalizzazione, preventivando una spesa di L. 120.000 per la prima e L. 56.000 per la seconda.

4. Di assegnare la somma di L. 100,000 per l' andamento dell' officina

5. Per far fronte alle occorrenti somme cioè:

L. 500,000 verso la Società Lionese;
» 170,000 per i lavori;
» 100,000 per l' andamento;
» 50,000 acquisti oggetti, spese di stipulazione ecc.; di assegnare le 270,000 lire che si incasseranno presumibilmente dal 1. agosto 1896 al 30 settembre 1897, e stabilire un conto corrente con la Banca cooperativa popolare per un decennio di un servizio di cassa, versando alla stessa le somme incassate per vendita di gaz, con l' obbligo della Banca di star fuori con un massimo di 700,000 lire; che l' interesse sui prelevi sia di $^5/_8$ inferiore al tasso ufficiale della Banca d' Italia, e che quando il conto fosse attivo pel Comune l' interesse sia computato uguale a quello che la Banca applicherà ai conti correnti liberi.

6. Che i prezzi di vendita dal 1. agosto 1896 al 30 settembre 1897 siano mantenuti uguali di quelli della Società cessionaria come anche quelli conteggiati per consumo del Comune.

7. Che la tassa governativa sia a carico del Comune e che dal 1. ottobre 1897 il prezzo sia di 20 cent., tassa compresa, e per ogni uso.

Il contratto fu stipulato il 1. agosto 1896 e dallo stesso giorno il Comune cominciò ad esercire a mezzo speciale Consiglio d'amministrazione nominato dal Consiglio comunale.

Il benemerito Consiglio d' amministrazione diede sollecitamente opera allo sviluppo dei progetti pei necessari miglioramenti ed ampliamenti tanto per l'officina che per la canalizzazione.

Nell' aprile 1897 la Giunta presentò al Consiglio comunale il progetto generale di riordino e ampliamento, elaborato diligentemente dall' amministrazione del gaz, per portare la produttività a 3 milioni di m.c. all' anno; e tali lavori importavano la somma di

L. 600,000 per l' officina
» 206,000 per canalizzazione
L. 806,000.

Il Consiglio Municipale in conformità alle proposte del Consiglio d' amministrazione, in considerazione dei verificati aumenti, riformò le precedenti deliberazioni e stabilì la costruzione di tre forni Lachomette per 2000 mc. di gaz ciascuno, ogni 24 ore, e relativi fabbricati per la spesa di L. 389,500, e cioè:

| | |
|---|---|
| Condensatori a caldo . . | L. 67,000 |
| Pelouze, Standard, per . . | » 32,000 |
| Gazometro di 8000 mc. . . | » 207,000 |
| Esecuzione di una parte delle nuove canalizzazioni . . . | » 83,500 |
| | L. 389,500 |

| | | |
|---|---|---|
| Compresse in questa somma le già deliberate | L. 170,000 | |
| e le stanziate nel preventivo esercizio 1897 dell' officina . . | » 36,500 | |
| | cioè L. | 206,500 |
| quindi una spesa maggiore di | | L. 183,500 |

fermo di valersi anche per questa somma del conto di cassa con la Banca Cooperativa popolare.

Tutti questi lavori presentemente sono compiuti.

Delle lanterne pubbliche di circa in numero di 1000, n. di 557 delle principali vie e piazze furono ridotte ad incandescenza con la spesa per impianto ed adattamento in Lire 10,000.

Le previsioni fatte al momento del riscatto ebbero piena conferma, poichè le lire 270.000 che il Comune pagò alla Società per l' anticipata cessione dell' esercizio, non solo

furono coperte, ma sorpassate di lire 20,000.

Ribassato il 1. ottobre 1897 il prezzo di vendita ai privati a cent. 20 il mc. (compresa la tassa governativa di cent. 2) e cent. 18 per scopi industriali, i consumi crebbero sensibilmente. Anzi i consumi crebbero fino dal momento che la gestione venne assunta dal Comune, malgrado il prezzo si mantenesse lo stesso come risulta dai dati seguenti:

dal 1. agosto 1895 al 31 luglio 1896, esercizio della Società a cent. 38, il consumo privato fu di mc. . . . 902,955

Dal 1. agosto 1896 al 31 luglio 1897, esercizio comunale pure a cent. 38, mc. . . . 965,696

e cioè un aumento di mc. 62,741, circa il 7 %.

Il consumo complessivo dei privati nel 1896 con mesi 7 di esercizio della Società e soli 5 del Comune, ma allo stesso prezzo di vendita, fu di mc. . . . . . . . . 923,719

Quello del 1897 (Comune) con mesi 9 al prezzo di cent. 38 e 3 mesi al prezzo di cent. 20 e 18 fu di mc. 1,085,741

con aumento di mc. 160,022

pari al 17 per cento.

Devesi avvertire che l'aumento dei consumi prese sviluppo rilevante, come era naturale, solo dopo il ribasso del prezzo di vendita, come risulta dall'ultimo trimestre 1896: (esercizio comunale a cent. 38) mc. 322,239; e l'ultimo trimestre 1897 (a cent. 20 e 18) mc. 431,651; cioè un aumento di circa il 34 0[0; ed i consumatori che al 31 dicembre 1895 erano in 1731 salirono al 31 dicembre 1896 a 1841 e al 31 dicembre 1897 a 2097.

La pubblica illuminazione mantenne invece il consumo di mc. 500,000, anzi nel 1897 diminuì per l'adottazione dell'incandescenza.

Da quanto fu esposto, salta fuori quale aumento e di consumatori e di consumi abbia prodotto il ribasso nel prezzo del gaz in soli 3 mesi ed in un periodo di trasformazione dell'officina, durante il quale l'Amministrazione non potè dar impulso alcuno per non trovarsi nel caso di sorpassare la produttività dell'officina.

Il Comune, ed a ragione, ha piena fiducia che le L. 550,000 pagate alla Società Lionese e le ulteriori spese di riduzione e ampliamento, vengano in meno di 10 anni coperte con gli utili dell'azienda, i quali poi profitteranno in notevole misura ai bilanci del Comune, poichè il prezzo di vendita del gaz ai privati, dedotte le spese di produzione e la tassa governativa, lascia un ragionevole margine di beneficio. Frattanto l'Amministrazione Comunale si accontenta delle 35,000 lire circa che annualmente risparmia nella pubblica illuminazione sulle 83.000 lire che pagava alla Lionese; e si compiace che oltre il vantaggio di essersi liberata di un monopolio, ha recato rilevante beneficio ai consumatori; essa si trova libera di seguire ogni progresso nella illuminazione pubblica e privata ed ha anche preparato un notevole cespite d'utili al bilancio del Comune, che è poi a vantaggio di tutti; e tutto ciò, si afferma ed infatti le cifre suesposte lo comprovano, si fece senza considerevolmente perturbare il bilancio.

## La dimissione della Commissione amministratrice del Gaz di Bologna

Togliamo dal «*Resto del Carlino*» del 19 Novembre:

Sulla dimissione della Commissione amministrativa del Gaz, ecco quanto ci risulta dopo avere assunte le più minute informazioni:

Il regio Commissario (che ha tutti i poteri della Giunta ed in via d'urgenza quelli del Consiglio Comunale) pensò all'opportunità di impiantare nell'officina del Gaz un reparto per la produzione di energia elettrica e si rivolse per notizie e per gli studi opportuni al direttore dell'officina signor ingegner Rebuffel competente in materia di Gaz ed all'ingeg. Pollini come elettricista, munendo quest'ultimo e nessun altro di un biglietto di presentazione per il direttore Rebuffel.

Si trattava, ripetiamo, di un puro studio fatto per raccogliere gli elementi atti a dimostrare se si potesse con un impianto elettrico esercito dal Comune prevenire il danno non indifferente che «la Società dello sviluppo della energia elettrica in Italia» apporta alla industria comunale del gaz.

L'ing. Pollini invece di recarsi solo si presentò al direttore del gaz assieme al signor Colliva che, ripetiamo, non aveva avuto incarico alcuno dal Regio Commissario, e l'ingegner Rebuffel si credè in dovere di informare la Commissione amministrativa della richiesta avuta. La Commissione nella sua adunanza del 10 corrente ritenendo a torto che il regolamento per l'officina del gaz sottraesse gli impiegati di questa azienda dalla dipendenza del Comune e quindi del Commissario, si doleva che questi si fosse rivolto direttamente al direttore senza tener conto della Commissione, facoltizzava il direttore di mettersi a disposizione del Commissario regio con dichiarazione di non assumere alcuna responsabilità per i detti studi.

Questa deliberazione messa a verbale fu comunicata al Regio Commissario per mezzo del direttore ing. Rebuffel.

Al Commissario Regio logicamente non poteva garbare nè tanto meno tornare gradito questo modo di procedere perchè non doveva riconoscere nella Commissione la facoltà e la competenza di sindacare d'ufficio e in forma solenne gli atti dal Capo del Comune tanto più che interpretò l'incarico dato al Rebuffel di fare la presentazione del verbale come un disdegno della Commissine di aver rapporti con lui e rispose con una lettera in cui, affermato il suo diritto, esprimeva il desiderio di conoscere personalmente il presidente del Consiglio di amministrazione che non aveva ancora trovato il tempo di presentarsi a lui come capo dell'amministrazione; e di qui il gran rifiuto.

Le dimissioni date furono accettate dal Commissario regio il quale ieri stesso affidava la vigilanza dell' officina comunale del Gaz al sig. cav. rag. Fausto Parisini di indiscutibile capacità amministrativa, in attesa che la nuova amministrazione comunale, quando sarà ricostituita, nomini un nuovo Consiglio di amministrazione.

***

A spiegare il fatto che il presidente del Consiglio di amministrazione cav. Annibale Calzoni persona universalmente stimata non abbia sentito il dovere di presentarsi al regio Commissario appena insediato, ci si assicura — e non abbiamo difficoltà a crederlo per la persona che ce lo dice — che egli aveva durante l'amministrazione Dallolio finito per accettare l'ufficio di Presidente alla espressa condizione che egli sarebbe stato esonerato da qualsiasi obbligo di avere rapporti colle autorità, per cui fu incaricato altro dei commissari.

Ora non possiamo a meno di osservare che se durante la precedente amministrazione ciò avrebbe potuto correre, questa condizione di cose doveva cessare col cadere di quell'amministrazione, mentre poi il Commissario regio non poteva affatto conoscere l'esitenza di un simile compromesso, nè conoscendolo, a parte la persona del Calzoni, avrebbe potuto approvarlo.

Quindi si spiega la legittima osservazione del Commissario regio che si vide comunicato un verbale poco cortese, non dal presidente, nè da un membro della Commissione, ma da un impiegato, sia pure il primo dell' azienda.

Ma a parte qualsiasi giudizio che vogliasi dare sulla correttezza, diremo così diplomatica di entrambe le parti e pure volendo ammettere che da una parte e dall' altra siano esistiti malintesi che, non chiariti a tempo, hanno portato a queste dimissioni, ci piace ripetere, come ci fu informato da un egregio membro dell' amministrazione dimissionaria, che il sig. Colliva non era stato presentato affatto all' ing. Rebuffel dal Commissario regio.

Resta il fatto che il Commissario regio merita lode per essersi occupato della convenienza pel Comune di ottenere dalla stessa officina del gaz una produzione di energia elettrica per trarre il massimo vantaggio dai sei milioni spesi dal Municipio per il riscatto dalla Società Ginevrina e che per ottenere i dati necessari si è rivolto a persone tecniche esclusivamente.

Questo è l' essenziale.



## A PROPOSITO DI MUNICIPALIZZAZIONE

Il *Gas World* pubblica in uno de' suoi ultimi numeri una lunga intervista, avuta da uno dei più noti gazisti inglesi, col sig. Burkhard, direttore del gaz di Lucerna.

Noi riassumiamo la sola parte che riflette la municipalizzazione, convinti, che se nella libera Svizzera si hanno di tali risultati, in Italia, all'atto pratico, si ripeterà il noto ritornello: « si stava meglio quando si stava peggio ».

Il sig. Burkhard disse che le tendenze democratiche del popolo svizzero lo portano a municipalizzare le officine a gaz. Ma da uno studio comparativo dei metodi di esercizio dei servizi del gaz, risulta che nella Svizzera *il gaz è venduto molto più caro che in tutti gli altri paesi d'Europa dalle officine municipalizzate*, mentre quelle che sono condotte dall'industria privata lo vendono ad un prezzo molto più basso. Dal che il Burkhard deduce che: *la saluzione adottata diede risultati molto ma molto infelici.*

Si sa che una Società privata sta per costruire ora nella valle del Reno una officina molto importante, per fornire il gaz a vari villaggi circonvicini. Il gaz verrà distribuito ad alta pressione, cioè col sistema Shelton, ma modificato.

Ad analoga domanda il Burkhard rispose che i municipi non vendono già il gaz al prezzo di costo, ma con un forte guadagno poichè: « On se rend compte que les usines ayant été construites avec l'argent du public et étant exploitées avec l'argent du public, celui-ci doit en retirer un profit ».

Il *Gas World* avverte che in Inghilterra il pubblico comincia ad elevare delle serie proteste contro questo sistema di realizzare dei benefici: e di ciò noi già intrattenemmo i nostri lettori nel N. 3 di questa Rivista.

Ma della Svizzera l'on. Majorana ha creduto bene non occuparsi nella sua Relazione!

## LA MUNICIPALIZZAZIONE DEI PUBBLICI SERVIZI

### E L' OPINIONE PUBBLICA INGLESE

Mentre in Italia si va sempre più accentuando, così nella teoria come nella pratica, il movimento verso l'assunzione dei pubblici servizi per opera degli Enti pubblici, e il Governo stesso mostra di voler incoraggiare tale tendenza, in Inghilterra, dove il Socialismo

Municipale fu esperimentato su larghissima scala, l' opinione pubblica comincia a mostrarglisi contraria, e ad invocare provvedimenti di varia natura per infrenarne l'espansione, nell' interesse dei cittadini.

È noto, e noi stessi non abbiamo mancato di parlarne nelle nostre colonne, come il *Times*, l'autorevolissimo giornale londinese, abbia negli ultimi tempi pubblicato una serie di articoli sulla municipalizzazione dei pubblici servizi, i quali rappresentano un contributo importantissimo allo studio di questo grave e dibattuto problema.

Essi costituiscono il primo tentativo sistematicamente condotto, di portare a conoscenza del pubblico i fatti del governo locale inglese quali risultano da parecchi cospicui esempi, e ciò da un punto di vista indipendente ed obbiettivo. Uno dei caratteri più salienti della pubblicazione in discorso è il fatto che le investigazioni relative furono coordinate a sistema e circoscritte in un campo ben delimitato. Senza di ciò, un' inchiesta di questa specie avrebbe potuto facilmente esorbitare da' suoi fini, e degenerare (come troppo spesso avviene in altri paesi negli studi su questo argomento) in diatriba politica.

Lo scrittore del *Times* ha saputo evitare questo scoglio.

La sua inchiesta poi acquista particolare importanza anche per il fatto di essere apparsa nelle colonne di un giornale così diffuso e così accreditato come il *Times*. Così furono denunciate al pubblico e ai poteri dello Stato le manovre a cui ricorrono le *Trade-Unions* (Associazioni operaie) e le organizzazioni socialiste per rivolgere ai loro fini, non sempre confessabili, il meccanismo del governo locale, contando sull'ignoranza del pubblico. Gli uomini politici e i poteri pubblici sanno ora che cosa accade in certe amministrazioni locali inglesi, ed è a credere che non mancheranno provvedimenti legislativi per infrenare gli arbitri e gli abusi cui in molti luoghi dà pretesto ed occasione la municipalizzazione dei pubblici servizi.

Il concetto informatore dell'importante studio pubblicato dal *Times* è da ricercarsi nella vaga ma pur reale inquietudine risentita da molte persone che pensano colla loro testa e conoscono i fatti, di fronte al rapido incremento dei debiti locali, e all'aumento del saggio delle imposte locali, non ostante il quasi universale incremento della ricchezza imponibile. La conclusione è questa, che il costante ed irrefrenato ingrossarsi di un debito locale già a quest' ora colossale (*huge*) costituisce una fonte di possibili pericoli per le finanze del paese. L' inquietudine derivante da tale indebitarsi degli Enti locali non può essere dissipata dalla considerazione, tanto spesso invocata dai fautori della Municipalizzazione, che una parte dei debiti è destinato all'impianto e all'esercizio di « imprese rimunerative », dal momento che questa inchiesta ha dimostrato come troppo stesso tali imprese han un carattere eminentemente aleatorio, e la contabilità municipale non è generalmente un documento abbastanza attendibile per credere reali i profitti che vi appariscono. In parte per il carattere aleatorio delle imprese municipalizzate, in parte per l' aumento delle spese municipali in tutte le direzioni, le imposte sono tanto cresciute da costituire attualmente un considerevole aggravio sulla comunità. Tale aggravio è ora risentito specialmente dagli industriali e dai proprietari: ma esso deve finalmente ricadere sopra i poveri sotto forma di affitti più alti, di salari più bassi e di prezzi più elevati dei consumi. Il rimedio per questi mali innegabili deve essere ricercato non in nuovi cespiti d'imposta, o nell' assunzione di nuove imprese di speculazione in traccia di profitti assai problematici, ma nell' attuazione di provvedimenti che rappresentino un freno e un controllo più efficace della mania spendereccia delle amministrazioni locali.

Attualmente i Municipi assumono la gestione dei pubblici servizi sopra tutto perchè la municipalizzazione è una cosa alla moda: manca in generale una seria preparazione tecnica ed amministrativa, come manca una ponderata previsione dell'avvenire. Sta poi il fatto che la municipalizzazione dei pubblici servizi ha un carattere eminentemente socialistico per quanto non si possa affermare senz' altro che essa si proponga deliberatamente l' attuazione pratica delle dottrine socialiste; nel che è da scorgere l' influenza esercitata dalle *Trade-Unions* sulla vita pubblica inglese.

Si corre così il rischio di perdere di vista l'ufficio fondamentale di un Ente pubblico locale — che è quello di amministrare, e non quello di speculare — e ciò per la smania di trovare nuovi e fecondi cespiti di entrata per le finanze locali, mentre non si pensa che certe

imprese possono dare entrate maggiori e più sicure sotto forma di imposte quando siano lasciate all'iniziativa che sotto forma di profitti quando siano municipalizzate.

Le conseguenze dirette di una espansione sfrenata della imprese municipalizzate sono già abbastanza formidabili: ma non meno temibili, mentre sono più insidiose e meno appariscenti, si presentano le conseguenze indirette. Si tende a paralizzare l'iniziativa privata, e quindi a togliere valore ed efficacia ad ogni attività non ufficiale.

Per quanto riguarda i rimedi, lo scrittore del *Times*, essendo un dichiarato individualista, propone un' azione di carattere privato sotto forma di un'Associazione per la riforma dei Municipi (*Municipal Reform Association*), sussidiata da un' azione dello Stato, specialmente riguardo alla contabilità municipale. Il *Journal of Gas Lighting*, che segue con grande attenzione il movimento della pubblica opinione inglese in relazione al problema della Municipalizzazione, pone in dubbio l'efficacia di tale azione, poichè gl' interessi da organizzarsi sono assai dispersi, e d' altra parte il male che si tratta di combattere è di natura proteiforme e può eludersi facilmente. Secondo questo autorevole periodico, c' è da contare molto di più sull'azione individuale; una voce che riesca a farsi udire dal popolo non ha minore efficacia dello squillo di una campana. Quando i fatti sono portati alla luce della pubblicità, gli uomini di Stato non osano non tenerne conto. È però d'accordo collo scrittore del *Times* nell'invocare dallo Stato un più rigoroso controllo delle spese municipali, e nel richiedere delle norme legislative rivolte a disciplinare la contabilità dei Municipi.

A nessuna persona colta, crediamo, potrà sfuggire l' importanza delle conclusioni suesposte, frutto e risultato concreto di una inchiesta condotta con rigoroso criterio scientifico, e basata sopra dati di fatto numerosi ed inoppugnabili, non sopra vaghe ed utopistiche considerazioni di un dottrinarismo vacuo ed inconsistente.

## Il consumo del gaz e dell'energia elettrica in Italia
### nell'anno finanziario 1900-1901

Dalla relazione sui lavori eseguiti dagli Uffici tecnici di Finanza durante l'esercizio finanziario 1900-1901 togliamo i seguenti dati riassunti anche nella *Rivista Tecnica* di Torino, sullo sviluppo degli impianti delle officine per la produzione del gaz luce e dell'energia elettrica, che crediamo possano interessare i nostri lettori.

Nell'esercizio 1900-1901, le fabbriche di gaz luce erano 253 e quelle per la produzione dell'energia elettrica 3279, delle quali 170 fabbriche di gaz luce e 646 officine elettriche sono impiantate a scopo commerciale e le altre sono ad esclusivo uso industriale secondo la distinzione fatta dalla legge vigente.

Le regioni che hanno un maggior numero di officine sono le seguenti: Milano (con Pavia) 495; Novara 339; Torino 325; Como (con Sondrio) 246; Genova (con Porto Maurizio) 256; Bergano 141; Brescia (con Cremona) 141; Firenze 126; Napoli 107; Cuneo 105; Roma 95; Bologna (con Ferrara, Forlì, Ravenna) 87; Vicenza 85.

La tassa riscossa, a termini delle vigenti leggi, fu di L. 4,705,543 di cui 2,773,941 per il consumo di gaz luce e L. 1,931,602 per quello dell'energia elettrica.

Il seguente prospetto mette in evidenza i distinti progressivi aumenti di consumo di gaz luce e dell'energia elettrica per gli usi di illuminazione e di riscaldamento.

È superfluo accennare che l'importanza del consumo, dell'energia elettrica specialmente, per il riscaldamento è minimo, causa la vigente unica aliquota di tassa, che riesca di effetto proibitivo.

| ESERCIZI | OFFICINE ESISTENTI | | TASSA PAGATA | | TOTALE |
|---|---|---|---|---|---|
| | di gaz luce | di energia elettrica | per consumo di gaz luce | per consumo di energia elettrica | |
| 1895-96 | 236 | 1.800 | 1.506.046 | 614.818 | 2.120.864 |
| 1896-97 | 241 | 2.032 | 2.265.550 | 966.404 | 3.231.954 |
| 1897-98 | 250 | 2.314 | 2.352.346 | 1.121.170 | 3.473.516 |
| 1898-99 | 255 | 2.650 | 2.519.203 | 1.315.486 | 3.835.049 |
| 1899-900 | 259 | 2.933 | 2.674.527 | 1.106.275 | 4.280.802 |
| 1900-901 | 253 | 3.279 | 2.773.941 | 1.931.602 | 4.705.543 |
| Differenza sull'esercizio 1896-97 | + 12 | + 1.247 | + 508.391 | + 965.198 | + 1.473.589 |

Alla tassa liquidata corrispondono i consumi di 139.215.706 m³ di gaz luce e di 324.959.775 ettowatt-ora.

Nell'esercizio sono stati prodotti inoltre per usi esenti da tassa 55.945.189 m³ di gaz luce e 1.487.280.660 ettowatt ora di energia elettrica ripartiti come dal seguente quadro, dal quale emerge anche l'aumento progressivo della produzione della energia elettrica tanto per la illuminazione pubblica, quanto per altri usi non colpiti da tassa.

| USI ESENTI DA TASSE | ESERCIZI | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1897-98 | 1898-99 | 1899-900 | 1900-901 |
| Gaz luce . . . . . . | m³ | m³ | m³ | m³ |
| Illuminazione pubblica municipale . . . . . | 40.045.556 | 36.974.903 | 36.497.496 | 39.680.867 |
| Forza motrice ed usi industriali diversi . . . | 16.261.992 | 14.531.133 | 16.076.606 | 16.264.322 |
| Totali . . . . | 56.307.548 | 51.506.036 | 52.574.102 | 55.945.189 |
| Energia elettrica . . . | Ettowatt-ora | Ettowatt-ora | Ettowatt-ora | Ettowatt-ora |
| Illuminazione pubblica municipale . . . . . | 75.511.590 | 86.730.123 | 98.925.275 | 187.546.158 |
| Forza motrice ad usi industriali diversi . . . | 836.420.148 | 1.067.977.043 | 974.612.992 | 1.299.734.522 |
| Totali . . . . | 911.931.738 | 1.154.707.166 | 1.046.538.267 | 1.487.280.660 |

Dallo specchio risulta adunque che, mentre il consumo di gaz luce è ormai quasi stazionario per la illuminazione pubblica, quanto per gli usi industriali, è aumentato in quattro anni del 149 per cento l'impiego dell'energia elettrica per la pubblica illuminazione e del 78 per cento per i diversi usi industriali, dei quali principalissimo quello di forza motrice.

Riassumendo quindi, nell'esercizio finanziario 1900-1901 si consumarono in Italia in totale 195,160,985 m³ di gaz luce e 1.812,240,235 ettowatt-ora di energia elettrica così ripartiti:

*Gaz Luce*

| | |
|---|---|
| Per illuminazione municipale . . . . . . | 39.680.867 m³ |
| Per forza motrice . . . | 12,962,285 m³ |
| Per usi diversi . . . . | 3.302.037 » |
| Totale | 195.160.985 m³ |

*Energia Elettrica*

| | |
|---|---|
| Per illuminazione e riscaldamento soggetti a tassa . . . . . . . | 324.959.775 E.-ora |
| Per illuminazione municipale . . . . . . | 187.546.138 » |
| Per forza motrice . . . | 887.235.333 » |
| Per usi diversi . . . . | 412.498.989 » |
| Totale | 1.812,240,235 E.-ora |

I proventi della tassa si possono ancora ripartire come segue:

| REGIONI | Provento | | Percentuali | |
|---|---|---|---|---|
| | 1899-1900 | 1900-1901 | 1899-1900 | 1900-1901 |
| Italia Settentrionale . . | 3.151.793 | 3.361.526 | 72.09 | 71.01 |
| Italia Centrale . . . . | 726.956 | 802.503 | 16.63 | 16.95 |
| Italia Meridionale e isole | 492.973 | 570.012 | 11.28 | 12.04 |
| **Totali . . . .** | **4.371.722** | **4.734.033** | **100.00** | **100,00** |

Risulta quindi che quantunque si abbia un aumento di consumo tanto per la energia elettrica, quanto per il gaz luce, tuttavia l'aumento è assai tenue e inferiore a quello degli esercizi precedenti.

Per l'energia elettrica una delle cause del limitato consumo è stata la crisi industriale, che costrinse una parte degli opifici a ridurre notevolmente gli orari di lavorazione. Per il consumo di gaz luce ritiensi sia dovuto sopratutto al continuo miglioramento dei becchi ad incandescenza, la cui sostituzione a quelli a farfalla va sempre aumentando. Il rapporto fra i tipi Auer ed a farfalla che nel 1895 era ritenuto di 20 ad 80, ora sarebbe quasi invertito.

## LA DISCUSSIONE DEL PROGETTO DI LEGGE
### sulla municipalizzazione dei pubblici servizi alla Camera dei Deputati

La Camera dei Deputati, riapertasi il 26 novembre, ha subito iniziato la discussione del progetto di legge sulla municipalizzazione dei pubblici servizi.

Col consenso del ministro proponente on. Giolitti la discussione ha luogo non sul progetto originale presentato dal Governo, ma su quello modificato dalla Commissione parlamentare. Com'è noto, il progetto dell' on. Giolitti e quello della Commissione differiscono in vari punti, tra cui vitalissimo il termine per il riscatto delle concessioni accordate dai Comuni ai privati. Nel progetto ministeriale (art. 21) il Comune può valersi della facoltà di riscattare la concessione di un pubblico servizio quando siano trascorsi cinque anni dall'atto della concessione. Invece la Conmmissione propone che il termine per il riscatto debba essere non fisso, ma variabile, e proporzionato alla durata della concessione.

Nella discussione generale, che si svolse nelle sedute dei giorni 26, 27, 28 e 29 novembre parlarono una ventina di deputati. Notevole il fatto che tutti gli oratori, a qualunque partito appartenessero, dall'on. Fusinato all'on. Alessio, dall' on. Sonnino all'on. Borciani, si dichiararano favorevoli al concetto informatore della legge per quanto discordassero in taluni punti speciali, particolarmente nel sistema dei riscatti delle concessioni. Unica voce dissenziente in questo caso di consensi più o meno sinceri fu quella dell'on. Scalini. In un discorso poderoso pronunciato nella tornata del 28 novembre, egli dichiarò di non credere ai buoni risultati finanziari del disegno di legge in discussione, e di temere che i Comuni possano abusare delle facoltà che la legge loro concede. Svolgendo un concetto già accennato dall'on. Sonnino, propugnò con vigorosa argomentazione il sistema della partecipazione agli utili delle Società concessionarie, già attuato coi più lusinghieri risultati dal Comune di Milano per il servizio dei trams elettrici. In questo suo discorso l'on. Scalini dimostrò una solida e larga preparazione scientifica, e completa conoscenza delle nuove correnti dell'opinione pubblica all'estero, e specialmente in Inghilterra, sull'importante problema.

La discussione generale si chiuse con un discorso di S. E. Giolitti, ministro dell'interno, che seppe sorvolare abilmente sulle obbiezioni e sulle critiche sollevate dalla legge, specialmente a proposito delle disposizioni relative al riscatto.

Chiusa la discussione generale, s'iniziò la discussione sugli articoli. Nelle sedute del 28-29 novembre, 2 e 3 dicembre furono discussi ed approvati, con lievi modificazioni, tutti gli articoli del progetto della Commissione, eccettuati gli art. 23 e 25 relativi al riscatto. La discussione di questi articoli, sui quali si avrà un dibattito assai vivace, fu rinviata alle sedute successive.

Intanto giovedì 3 dicembre fu tenuta una adunanza della Commissione con intervento degli on. Giolitti, Sonnino, Riccardo Luzzato, Alessio, Daneo ed altri proponenti di emendamenti sulle accennate disposizioni.

Superato questo scoglio finale, il successo della legge è assicurato.

Vedremo che cosa succederà quando si tratterà di applicare questa legge nella pratica.

## DISEGNO DI LEGGE
### presentato alla Camera dei Deputati dal Ministro dell'Interno Giolitti

**Assunzione diretta dei pubblici servizi da parte dei Comuni**

*(Cont. vedi numero precedente)*

### RELAZIONE

della Commissione composta dei deputati Fasce, *presidente;* Bertetti, *segretario;* Brunialti, De Marinis, Pantano, Perla, Pozzi Domenico, Torrigiani e Majorana Angelo, *relatore.*

XIV.

*Il « referendum ».*

(Art. 13).

La grande maggioranza della vostra Commissione è lietissima di proporvi l'approvazione dell'articolo 13, con cui si dispone che, dopo il parere favorevole della Commissione Reale, la deliberazione del Consiglio sia sottoposta al voto di tutti gli elettori comunali. In tal modo il principio del *referendum* entra, finalmente, nella nostra legislazione.

È noto come, dopo i vari tentativi dell'autorevole Commissione parlamentare che nel 1882 studiò la riforma comunale e provinciale [1], una tassativa proposta, per introdurre il *referendum* nelle nostre amministrazioni, sia stata, per la prima volta, presentata nel 1897 al Senato dall'onorevole Di Rudinì [2]; ma la Commissione la respinse, pur dichiarando di non dissentire troppo dal concetto fondamentale che la inspirava. Il nostro collega Sacchi tre volte — e l'ultima pochi giorni addietro — si è fatto iniziatore, avanti alla nostra Camera, di ardite proposte di riforme, invocando l'impulso dato, per la prima, dalla sua Cremona [3].

La questione può dirsi oramai matura nella pubblica coscienza; nè occorrono molte parole, per dimostrare quale fondamento giuridico e politico abbia il concetto di chiamare il corpo elettorale a provvedere direttamente ai pubblici interessi.

E' stato detto assai bene, che il *referendum* ha un'importanza più che altro, *educativa;* perchè invita gli elettori a giudicar delle cose, anzichè delle persone. Invero coloro che conoscono le condizioni della nostra vita pubblica, e non soltanto di quella locale, sanno come, purtroppo, la ragione delle persone sia, bene spesso, la sola bandiera sotto cui raccolgonsi i partiti e conduconsi le lotte. Ambizione diretta di pochi, tornaconto indiretto di molti: ecco il sostrato di moltissime gare amministrative. Chiamati i contendenti a dire in che cosa, fra loro, per il pubblico interesse, si differiscano, sarebbero molte volte imbarazzati a rispondere. Non si fanno programmi; o più spesso, facendosene, essi sono così vasti e complessi, ed impegnano talmente l'avvenire, nell'inseguimento chimerico di ideali inattuabili, da sfuggire del tutto alla vita pratica ed immediata. E le povere masse elettorali, illuse, prive del senso della realtà, combattono quelle lotte astratte, nelle quali di concreto non si sperimenta che la oculata ambizione dei condottieri!

Or questo deve togliersi; a ciò deve porsi riparo; ed a ciò può, efficacemente, contribuire il *referendum*. Richiamato il popolo al giudizio severo delle cose, esso potrà provvedere ai propri interessi, senza il velame di quegli intermediari che soventi nel campo politico esercitano un'azione analoga a quella, tanto perturbatrice, che intermediari di altro genere sono consueti esplicare nel campo economico.

***

Certamente una riforma siffatta deve esser graduale. Non è facile rompere tradizioni ormai inveterate, e costumi che ancor traggono alimento dal vigile interesse di pochi o, tanto peggio, di molti. Ma le cautele (l'abbiamo ben visto parecchie altre volte, nel corso di questa relazione) non debbono impedire le riforme: proceder guardinghi non significa fermarsi, molto meno andare a ritroso.

Ben consigliato fu quindi l'onorevole ministro dell'interno, nel proporre che, dovendosi deliberare l'assunzione diretta dei pubblici servizi, decida in via definitiva il corpo elettorale.

Trattasi di fare assumere ai Comuni una nuova forma di attività, non istrettamente conforme ai loro cómpiti naturali e necessari, impegnandoli in aziende, che possono tornare di vantaggio, ma anche — se mal condotte — di nocumento non picciolo alle loro finanze, e quindi, di rimbalzo, a tutti i contribuenti: si tratta, per giunta, di servizi pubblici, la cui soddisfazione direttamente interessa la cittadinanza intera; vi è maneggio di danaro e quindi facili sospetti di in[illegible]zze, indebite inframmettenze, corru[illegible]erfino: quale caso più tipico di

(1) Relazione dell'on. Lacava al disegno di legge presentato dall'on. Depretis il 25 novembre 1882 (Legislatura XV, n. 1-A).

(2) Tale proposta era compresa in quello stesso disegno di legge Di Rudinì ricordato dianzi a pag. Il *referendum* era proposto in modo facoltativo, nei casi di nuove imposte, di aumento di quelle già esistenti, e di vincoli al bilancio superiori ai sei anni.

(3) Proposte di iniziativa parlamentare dell'onorevole Sacchi, 13 aprile 1897, 3 luglio 1900, 16 maggio 1902.

questo può immaginarsi per chiamare il voto popolare a decidere contrariamente?

Nell'America del Nord, per la municipalizzazione, il *referendum*, in quasi tutti gli Stati, è obbligatorio; in taluno, come in quello d'Indiana, vi si procede soltanto quando sia richiesto da un certo numero di elettori. Noi crediamo più conveniente di stabilirlo in modo sempre obbligatorio, dopo però che l'istruttoria sia completa; che il progetto tecnico e finanziario sia stato approvato; che l'autorità tutoria abbia completamente fornito l'ufficio suo, per modo che sia davvero riservata al corpo elettorale l'ultima e risolutiva parola.

L'unico emendamento, in questa parte, da noi addotto al testo ministeriale, consiste nel dare facoltà ad un terzo degli elettori iscritti di chiedere che si ritorni a proporre la municipalizzazione, quando questa già sia stata respinta una volta. Tale disposizione, informata ai classici esempi della Svizzera, giustificasi facilmente, per il bisogno di dare soddisfazione alle eventuali nuove correnti di opinione pubblica.

***

Con questa aggiunta, la vostra Commissione confida che la Camera vorrà approvare il nuovo istituto, che appare destinato ad un grande e nobile avvenire, nel nostro diritto pubblico. Per iniziativa parlamentare, come già accennammo, avanti la Camera è già sottoposta la questione di introdurre organicamente il *referendum* nelle nostre amministrazioni comunali. Non è quindi il caso, per noi, di fare ordini del giorno generici, e molto meno di anticipare giudizi specifici sulle modalità della futura riforma. La grande maggioranza della Commissione, invece, limitasi a far voti che, dopo la prima tappa, segnata dalla presente legge, altre ancora, nello stesso senso, sieno percorse dalla nostra legislazione, con eguale senso di opportunità e corredo di cautele.

## XV.

### *I servizi in economia.*

(Art. 16)

Peculiare importanza ha la disposizione dell'articolo 16, con la quale si consente ai Comuni di poter assumere direttamente — ma senza istituire un'azienda speciale e senza le complesse norme che abbiamo finora descritto — la gestione dei servizi di *tenue importanza*.

Osservammo già al capitolo VI che questa disposizione è intesa a temperare la soverchia uniformità del sistema, inaugurato con la presente legge, ed a consentire che, per le minute aziende, si eviti l'ingombro e si risparmi la spesa derivante da un organismo amministrativo del tutto sproporzionato alla semplicità del fine. Nè occorre aggiungere che, con la generica locuzione, *tenue importanza*, proposta dal Ministero e da noi accettata, deve intendersi così la picciolezza del servizio in sè medesimo, ancorchè condotto in un grande Comune, come la picciolezza del Comune, ancorchè conducente un servizio che altrove sarebbe rilevantissimo.

Abbiamo creduto, però, di dover sopprimere il richiamo, fatto dal disegno ministeriale, all'articolo 173 della legge Comunale e Provinciale (1) perchè questo non è se non un'applicazione ai Comuni di un principio compreso nella legge di contabilità dello Stato e ripetuto nel regolamento (2) e prevede il caso di un tale *tecnicismo*, nelle esplicazioni di alcuni servizi pubblici, da render necessari speciali regolamenti, per la loro gestione. Così come è sorto nella nostra legislazione, esso risponde a delle finalità, che talvolta possono essere analoghe, e perfino convergenti, con quelle della municipalizzazione, ma talvolta possono esserne del tutto indipendenti, se non pure opposte.

La locuzione « *per la loro natura* » dell'articolo 173 legge Comunale e Provinciale, è così vasta, anzi generica, da poter comprendere servizi, importantissimi non solo, ma che rientrino nelle più antiche, classiche e meno discusse e discutibili, finalità amministrative e politiche dei Comuni. Non ci è parso quindi conveniente di parificare, all'ipotesi del ripetuto articolo 173, i puri e semplici servizi municipalizzabili di tenue importanza; anche per non far sorgere il dubbio che con la presente legge si voglia innovare, sia pure indirettamente, ad uno dei

(1) *Articolo 173 Legge Comunale e Provinciale:* « I servizi che per la loro natura possono farsi ad economia, debbono essere determinati e retti da speciali regolamenti approvati nei modi di legge. »

(2) Articolo 14. Regolamento 6 luglio 1890, *sull'Amministrazione e Contabilità dei Comuni e delle Provincie, in armonia con quelle dello Stato.*

cedenza depositati nella cancelleria comunale, in modo che tutti gli elettori possano prenderne tempestiva visione.

Ed abbiamo, infine, volentieri consentito che ad essi sieno applicabili le provvide disposizioni dell' articolo 281 della legge comunale e provinciale.

*Art. 18.* — Quanto ai rapporti tra le nuove aziende e l'autorità tutoria, acconsentiamo di buon grado, per dare a quelle maggior libertà di movenze, che non sieno obbligate a comunicare preventivamente, a questa, tutti i loro atti, e che non sia richiesto il visto come per gli ordinari atti municipali. Bensì debbono, quelle, fornire all' autorità politica comunicazione di tutte le deliberazioni ed atti di cui sieno richieste, perchè questa possa esercitare il suo diritto di annullamento o di revocazione. Dappoichè - fa d' uopo dirlo ? - non intendiamo in alcun modo sminuire le potestà dei rappresentanti il Governo. Togliere alle aziende l' inutile fastidio di comunicare tutti gli atti suoi, non esclude e neanche riduce, sovra di questi, il persistente diritto della più assidua vigilanza preventiva e delle più energiche provvidenze repressive.

L' *autorità politica* quindi potrà sempre richiamare qualsiasi atto o documento. Avrà sempre, inoltre - nè occorre dirlo espressamente - quel complesso di diritti di controllo, inchiesta, spedizione di vigilatori e commissari, e così via dicendo, che le sono attribuiti, più come doveri che come facoltà potestative, dal nostro diritto pubblico comune.

Nell' ultimo capoverso abbiamo introdotto un lieve emendamento. Mentre nel disegno ministeriale parlavasi di *evidente e grave lesione,* noi ci siamo limitati al solo aggettivo *evidente.* Se la legge prescrivesse che, solo nei casi estremi di *gravi lesioni,* l' autorità politica abbia il diritto di annullare gli atti delle aziende municipalizzate, di quella si impaccerebbe la salutare attività, si renderebbe meno efficace il suo sindacato, si autorizzerebbero le più sottili censure e le più insistenti doglianze, se non pure le più aperte proteste, contro il suo operato.

## XVII.

### *Scioglimento delle aziende.*

(Articoli 19, 20 e 21).

Oltre alla vigilanza, con carattere sostanzialmente preventivo, occorre provvedere a quelle sanzioni, essenzialmente repressive, che l' eventuale malo andamento delle aziende renda necessarie. A tal'uopo il disegno ministeriale comprende alcune disposizioni che, alquanto emendate, approviamo.

*Art. 19.* — E dapprima si dispone che la Commissione amministratrice possa essere disciolta. Tale facoltà, con bene inteso decentramento, è data allo stesso Consiglio comunale; e per l' esercizio della medesima abbiamo pensato di applicare le stesse norme che, in un caso molto affine, quello della revoca dei sindaci, sono contenute nella legge Comunale e Provinciale (1). Modificando la dizione ministeriale, pertanto, proponiamo che il Consiglio non possa esser chiamato a deliberare sullo scioglimento, se non dopo che la relativa proposta sia stata fatta, e motivata, e per iscritto, dal prefetto o da un terzo almeno dei consiglieri assegnati al Comune. D' altro canto, per esser valida la deliberazione, occorre il voto dei due terzi almeno del numero complessivo dei consiglieri e la deliberazione stessa deve essere, nel merito, approvata dalla Giunta provinciale amministrativa.

Che se poi il Consiglio comunale ometta di deliberare, è giusto che, dopo avere accertato le responsabilità dei gestori o dopo avere constatato che essi rendono impossibile il funzionamento dell' azienda, per grave loro trascuratezza o abbandono, il prefetto abbia facoltà di ordinare, su conforme parere della Giunta amministrativa, lo scioglimento della Commissione. In tal caso, entro un mese, si procederebbe alla nomina di una nuova Commissione; e nell' intervallo - a meno che più

---

(1) *Legge comunale e provinciale.*

« Art. 142. I sindaci possono esser revocati dall' ufficio per deliberazione motivata dal Consiglio comunale.

Il Consiglio non può essere chiamato a deliberare sulla revoca del sindaco, se non quando vi sia proposta motivata per iscritto del prefetto o di un terzo almeno dei consiglieri assegnati al Comune.

Per la validità della deliberazione occorre il voto di almeno due terzi dei consiglieri assegnati al Comune.

Quando dopo due votazioni, con l' intervallo di otto giorni fra l' una e l' altra, non siasi raggiunta tale maggioranza, e in una terza adunanza, da tenersi dopo altri otto giorni, si sia ottenuta la maggioranza assoluta dei consiglieri assegnati al Comune, è in facoltà del Governo di revocare il sindaco per Decreto Reale. »

gravi provvedimenti non debbano prendersi - la gestione è affidata alla Giunta municipale. E qui abbiamo aggiunto un nostro comma, per dichiarare che, quando lo scioglimento sia ordinato dal prefetto, questi invia un suo commissario, per esercitare temporaneamente le attribuzioni della Commissione amministratrice. Anche in questo caso il Consiglio comunale deve nominare la nuova Commissione nel termine di un mese.

*Art. 20.* — Più grave è l' ipotesi della constatazione di impossibilità a procedere nel servizio, perchè manifestamente passivo, o perchè affetto da irregolarità profonde. Bisogna, allora, addirittura tagliare il male della radice, e revocare l' autorizzazione che, ai sensi dell' articolo 15, sia già stata data per assumere direttamente il servizio.

Il disegno ministeriale propone che la revoca sia decretata dal prefetto « sentita la Giunta provinciale amministrativa e sul conforme parere della Commissione Reale. » A noi non è parso conforme alla gerarchia, il far dare ad un altissimo organo dell' Amministrazione centrale un *parere*, su cosa che poi nel merito debba essere risoluta dal prefetto. Emendando la dizione, proponiamo che gli atti dell' inchiesta - constatante così la passività, come le gravi e persistenti irregolarità - dopo essere stata intesa la Giunta provinciale amministrativa, siano mandati alla Commissione Reale; e quando questa *abbia giudicato* doversi procedere alla revoca, allora il prefetto emetta il relativo decreto. Questo in tal guisa, avrà un carattere esecutorio, di fronte al giudizio già espresso dalla Commissione Reale.

I modi ed i termini della liquidazione saranno stabiliti in apposito regolamento, che il Governo del Re emanerà, ai sensi del generale articolo 30 di cui parleremo più tardi.

Quando poi le condizioni dell'azienda non sieno così gravi da rendere necessaria la revoca delle concessioni, vi si potranno apportare tutte le riforme opportune, purchè si segua la stessa procedura tenuta per l' assunzione del servizio. E' a ritenersi pertanto — quantunque il testo del disegno di legge non lo dica espressamente — che se tali riforme non toccano altro che il regolamento speciale dell' azienda, questo soltanto si abbia a modificare, con la procedura dell' articolo 15. Viceversa, se riflettono le essenziali modalità e clausole, per cui fu fatta la concessione, allora si debba rimontare alle sorgenti e chiedere il parere della Giunta Provinciale Amministrativa ed il giudizio della Commissione Reale.

*Art. 21 della Commissione e 24 del Ministero.* — Per la palese connessione degli argomenti, giudichiamo opportuno di trasferire quassù la disposizione dell'articolo 24 del disegno ministeriale, che trovasi più tardi al Capo IV, delle disposizioni generali e transitorie.

E senza nulla mutare, vi proponiamo di approvare che, di regola, lo scioglimento del Consiglio comunale non tragga seco quello della Commissione amministratrice, salvo che espressamente ciò sia dichiarato nel Reale Decreto; e che il Commissario Regio di un Comune, il cui Consiglio sia stato disciolto, assuma sempre la presidenza delle aziende municipalizzate, ancorchè queste non sieno state sciolte contemporaneamente al Consiglio comunale. Il bisogno dell' unità di indirizzo amministrativo giustifica tale disposizione.

Il disegno di legge non comprende alcuna disposizione per il caso in cui spontaneamente i Comuni vogliano risolvere e liquidare le aziende già istituite. Alla Commissione è parso che di ciò possa occuparsi, con ogni particolarità di sviluppi, uno dei regolamenti generali onde all' articolo 30. D' altronde i principî generali, da adottarsi in tali casi di risoluzione volontaria, risultano dal contesto tutto della legge; osservando le forme medesime che si sono seguite per l' assunzione, richiamando le stesse cautele e guarentigie, potranno dismettersi quei servizi, le cui gestioni dall' esperienza sieno dimostrate non corrispondenti alle prime speranze.

## XVIII.

### *Aziende Consorziali.*

(Art. 22, 23, 24)

Con un nuovo capo, diviso in tre articoli, intendiamo colmare una lacuna del disegno ministeriale.

Questo limitasi a consentire l' assunzione dei pubblici servizi ai Comuni, singolarmente considerati, uno per uno. Non solo non prevede che, per gli obbietti interessanti parecchi Comuni, questi possansi riunire in unica azienda consorziale; ma due volte esplicitamente afferma che le aziende municipalizzate

debbono esplicare la loro attività entro il territorio comunale. Ciò dichiara ai numeri 3 e 5 dell'articolo 1, a proposito di quei servizi tramviari e telefonici che per propria indole, meglio di molti altri son capaci di svolgersi fra parecchi Comuni.

La convenienza di istituire aziende consorziali, non ha bisogno di essere spiegata con molte parole. Da un canto intende ognuno come molti Comuni piccoli possano, associandosi, acquistare quei capitali e quell'energia, onde singolarmente difettino. Dall' altro intendesi, ancor meglio, che alcuni speciali servizi — come i suaccennati delle tramvie e dei telefoni, e le condutture di acqua e le illuminazioni elettriche, e le distribuzioni di forza motrice, tutti suscettibili allo svolgimento successivo nello spazio, e di trasporto anche a grande distanza — assai meglio sarebbero assunti, quando con unica spesa di impianto potesse provvedersi alle esigenze di un più vasto territorio e di più numerose popolazioni.

Viceversa non sono a dissimularsi le difficoltà della istituzione di simili consorzi. Le diversità di popolazione, di ricchezza, di bisogni, di risorse fra Comuni e Comuni, sono tali e tante da non rendere agevole un equiparamento forzato. Il concetto fondamentale di ogni consorzio è quello di creare una unità organica, che strettamente avvinca le varie parti e, per la consecuzione del prestabilito intento comune, le obblighi a tutto ciò che si dimostri necessario. Ciò è così poco consentaneo ai principi dell' autonomia comunale, che i reiterati tentativi, iniziati nella nostra legislazione, per organizzare stabilmente e su larga scala i consorzi, sono stati quasi sempre infruttuosi: in pochi casi, soltanto si è potuto riuscire a cavarne risultamenti proficui.

Nell' ipotesi della municipalizzazione, aggiungonsi altre difficoltà tecniche e specifiche. Come misurare e distribuire la cointeressenza dei vari Comuni? Non basta la sola popolazione; poichè, ad esempio, unendosi una città di 50,000 abitanti, desiderosa di completare il suo insufficiente sistema di illuminazione elettrica, con un' altra di 20,000, che ne sia del tutto sprovvista, la seconda potrà avere nel consorzio un interesse maggiore della prima. E come si procederà, per tutta quella serie di competenze ed attribuzioni cui, secondo le nostre proposte, sono chiamati i Consigli comunali? Come si farà, ad esempio, per la nomina del direttore e delle commissioni amministratrici, per la redazione dei bilanci, per la revisione dei conti, per l'assegnazione degli utili, per il gravame delle perdite?

***

Malgrado questi ostacoli, tuttavia, la vostra Commissione, volonterosamente assumendo lo studio della questione, è giunta a potervi formulare delle proposte, che spera approverete come quelle che scansano il maggior numero di inconvenienti.

E, dapprima, abbiamo voluto limitarci a consentire i Consorzi, soltanto fra i Comuni di una sola Provincia: poichè, in tal modo, si può serbare l' unità della Giunta provinciale amministrativa, chiamata ad esercitare così copiosi e delicati uffici di tutela nelle aziende municipalizzate.

Di poi, a fondamento, abbiamo ammesso il principio della più assoluta libertà di scelta, pei vari Comuni, all' inizio del consorzio. Per guisa che i rispettivi Consigli comunali deliberano e, dopo l'opportuna procedura, votano col *referendum* i rispettivi corpi elettorali, con assoluta indipendenza: mancando il voto di un solo Comune, per quanto piccolo si voglia e per quanto lieve interesse esso possa rappresentare nel proprio consorzio, questo non potrà istituirsi.

Premesso ciò, facciamo convergere tutta l' amministrazione dell' ente in una Assemblea consorziale, nella quale sono rappresentati tutti i Comuni, con un numero di membri proporzionale (notisi bene) non alla popolazione, ma all'*interesse* che quelli potranno avere nell' azienda: interesse ch' è dato da una complessa serie di coefficienti di fatto, non determinabili *a priori*.

Tale Assemblea farà le veci di tutti i Consigli comunali: nè diversamente potevano proporre, volendo evitare tutti quegli sconci di collisioni, duplicazioni e difetti di provvedimenti, che purtroppo fiorirebbero copiosi, se si lasciassero agire simultaneamente i vari Consigli comunali, con tutte, o anche soltanto con alcune, delle loro ordinarie potestà.

Questo concetto di base, per le aziende consorziali, è da noi concretato in una serie di commi distinti; nei quali abbiamo cercato di richiamare e prudentemente adattare le stesse norme che regolano le aziende dei sin-

goli municipi. Ad immagine e similitudine di queste, dovranno costituirsi e muoversi quelle, per tutto ciò che sia possibile, e sovratutto per gli eventuali riscatti. Abbiamo detto per tutto ciò che sia possibile, e sovratutto per gli eventuali riscatti. Abbiamo detto perciò, nell' ultimo capoverso, che un regolamento generale determinerà le ulteriori norme per la costituzione, amministrazione, vigilanza. Non era possibile, nella legge, procedere a specificazioni maggiori: queste, quantunque provviste di intrinseca innegabile importanza (tali sarebbero, ad esempio, quelle relative alla iscrizione, nei bilanci dei singoli Comuni, dei resultamenti attivi o passivi dell'azienda consorziale) pure, in sostanza, non sarebbero che complemento di ciò che i tre articoli 22, 23 e 24 in modo sommario e preciso dispongono.

Facciamo voti frattanto che, ritogliendosi dal Parlamento ad esame la legge comunale e provinciale, possa, fra non guari, tutta la materia dei consorzi essere disciplinata, con quella larghezza che merita, assicurando larga messe di frutti benefici, specie pei più piccoli e poveri Comuni. O perchè il principio fecondo della cooperazione non dovrebbe spargere la sua luce benigna, anche sui derelitti e miserelli organismi di tanti e tanti Municipii? Perchè non si dovrebbero incoraggiare, promuovere, statuire i consorzi per i segretari comunali, pei maestri, per molte altre spese obbligatorie, per tante e tante opere pubbliche? Quando in tal senso il nostro diritto municipale comune fosse organicamente riformato, allora ci riuscirebbe ben più agevole allargare di estensione e restringere di intensità i consorzi, anche per la municipalizzazione dei pubblici servigi.

## XIX.
### *Riscatto delle concessioni precedenti.*
(Art. 25 e 26)

Eccoci ad uno dei punti più delicati e difficili della presente legge; in cui, con la più diligente serenità, fa d' uopo contemperare il diritto privato col pubblico, la fede dovuta ai contratti con la sollecitudine per il bene sociale. Non si potrebbe, in molti casi, raggiungere lo scopo della municipalizzazione, se non si desse agio ai Comuni di riprendere la gestione di alcuni importantissimi servizi pubblici, che già, mediante concessioni speciali, sono stati affidati all' industria privata. E qui un primo quesito si affaccia: — può il legislatore, nel silenzio dei contratti, o anche contro le loro clausole espresse, ordinar la risoluzione dei contratti medesimi?

La vostra Commissione, sovra questo primo punto, d' ordine generale, non ha esitato a rispondere affermativamente.

La revoca di un pubblico servizio, già concesso ad un privato, è di diritto pubblico. La concessione amministrativa partecipa dei caratteri dell' autorizzazione amministrativa, la quale è per natura sua revocabile. Ma, a differenza di questa, la revoca di quella trae seco l'obbligo di un'indennità, fondato su ciò: che la concessione, non solo ha fatto sorgere nel privato una legittima aspettativa, per l' impiego della sua attività e dei suoi capitali; ma gli ha già assicurato la esclusività, e per così dire il monopolio, della concessione.

Si possono avere contemporaneamente molte autorizzazioni o licenze, senza che alcuna di esse implichi possesso esclusivo per l'esercente; ma non si può avere che un'unica e sola concessione, per un determinato obbietto o modo di attività. In altri termini: l' autorizzazione è generica, la concessione è specifica: l' una mira a lasciar fare, l' altra a dare; la seconda, a differenza della prima, ha un contenuto obbiettivo, che passa dall' uno all' altro contraente.

Le guarentigie che la concessione fornisce al capitale privato, rispetto alla sicurezza del suo investimento, dànno fondamento, secondo i principî generali di diritto, all' indennità, nel caso di revoca. Che se poi la concessione sia convenuta in un esplicito contratto bilaterale, con un sistema di reciproche facoltà ed obbligazioni, allora la ragione dell' indennità, nell' ipotesi dello scioglimento di quella, appare addirittura ineluttabile.

Aggiungasi che, nel caso presente, non soltanto i Comuni dovrebbero avere la facoltà di revocare le precedenti concessioni, ma quasi sempre dovrebbero avere anche quella di impossessarsi di un complesso di mezzi materiali, mobili ed immobili, già appartenenti al concessionario, ed indispensabili per condurre il servizio.

Il disegno ministeriale non ha affermato ciò in modo tassativo; ma implicitamente

l'ha presupposto, in quell'inciso della lettera *a*) del suo articolo 21, in cui parla, appunto, della valutazione del materiale mobile ed immobile dell'impianto. Ciò, del resto, è fuori contestazione: il materiale impiegato nella gestione dei servizi pubblici, non vale tanto per il suo contenuto intrinseco, quanto per l'uso cui è destinato (tipo: le rotaie, i fili telefonici, i diversi macchinari, ecc.). Il danno che si imporrebbe al Comune, costringendolo a ricostituire il materiale degli impianti, sarebbe assai maggiore del guadagno che le imprese potrebbero realizzare con la sua rivendita.

***

Ma se la Commissione non ha esitato a riconoscere il diritto di sciogliere le concessioni di pubblici servizi, e riscattarne tutto il materiale, è stata viceversa assai dubbiosa nel determinare le norme dell'indennità.

Gli esempi stranieri non dànno grande ausilio. In nessuno dei più civili e progrediti paesi è accaduto, su così larga scala quello che dal 1860 in poi si è verificato in molte delle nostre grandi città; le quali, specialmente per la provvista del gas, si sono impegnate in contratti lunghissimi, taluno estensibile fino a 90 anni. Non si è inteso quindi, altrove, il bisogno di adottare norme generali, per far riprendere ai Comuni la loro libertà di azione, quando i progressi della scienza abbiano, per avventura, fatto capovolgere le condizioni della produzione e del reddito industriale.

In Inghilterra il famoso *Electric Lighting Act* del 1882, da noi più volte citato, consentì all'autorità locale di sostituirsi ai privati, quando fossero trascorsi 21 anno dalla concessione, e di 7 in 7 anni faceva ripetere un tal diritto. Successivamente, con altra legge, e per certi casi più speciali, quel termine dai 21 fu portato a 40.

In Italia abbiamo, dapprima, le norme di diritto comune dell'espropriazione per causa di pubblica utilità; ma esse, se valgono per giustificare il principio generale della risoluzioce della concessione e del conseguente impossessamento del materiale, non possono porgerci lume, sui criteri specifici dell'indennità.

Giova ricordare la legge sulle opere pubbliche, per il riscatto delle ferrovie (1) ma, evidentemente i criteri ch'essa adotta non sono applicabili ai servizi municipali, che richiedono capitali di gran lunga minori ed assai più facilmente ammortizzabili.

Più calzante sarebbe l'esempio dei telefoni; pei quali le concessioni governative non sono revocabili prima dei dodici anni (2)

(1) *Legge 20 marzo 1865 sulle Opere pubbliche:*

Articolo 284: « Se altro termine più o meno lungo non sarà stato fissato dall'atto di concessione, dopo scaduti trent'anni dal giorno nel quale una ferrovia pubblica concessa all'industria privata sarà stata aperta al permanente esercizio sopra tutta la sua lunghezza, avrà diritto il Governo di farne in qualsivoglia epoca il riscatto, previo diffidamento di un anno almeno da darsi al concessionario, ove pure diverso termine non sia stato nella concessione stabilito.

« In tal caso al detto concessionario, per tutto il tempo che rimarrà ancora a trascorrere sino all'estinzione del suo privilegio, verrà corrisposta un'annualità eguale alla terza parte della somma dei prodotti netti ottenuti dalla ferrovia nei tre dei cinque anni immediatamente precedenti al diffidamento che diedero prodotto maggiore. Oltre a ciò gli si pagherà al momento del riscatto od a quella altra epoca che dalla concessione fosse stata prestabilita l'importare degli oggetti mobili e provviste indicate all'articolo 249 di cui tanto il Governo sarà in diritto di esigere la cessione, quanto il concessionario di obbligarlo a fare l'acquisto al prezzo risultante da stima fissata di accordo, ed in caso di dissenso, rimessa a giudizio d'arbitri.

« La suddetta annualità potrà essere a scelta del concessionario convertita in un capitale corrispondente all'annualità stessa col ragguaglio del cinque per cento da pagarsi all'atto del riscatto. »

(2) *Legge sui telefoni 7 aprile, 1892, n. 184:*

Art. 8. « Ciascuna concessione di linea telefonica ad uso pubblico, non può durare più di 25 anni, ma è riservata al Governo la facoltà di procedere al riscatto dopo 12 anni dalla data del Decreto di concessione o del provvedimento prefettizio, di cui all'articolo 6, ove questo occorra e previo l'avviso di un anno.

« Il riscatto comprende la cessione di tutti i materiali e gli apparecchi delle linee e degli uffici e la sostituzione dello Stato in tutti i diritti del concessionario, anche verso i terzi.

« Il prezzo del riscatto sarà determinato di comune accordo, e, mancando l'accordo da tre arbitri, scelti uno dal Governo, uno dal concessionario, il terzo dal presidente del tribunale, i quali giudicheranno inappellabilmente.

« Tale prezzo non potrà in verun caso oltrepassare la somma che corrisponderà al redditto netto medio dei precedenti tre anni di esercizio, moltiplicato pel numero degli anni per cui dovrebbe ancora durare la concessione.

« Il reddito netto si calcolerà sottraendo dal reddito lordo le spese generali, le tasse e il costo dell'esercizio.

« Il Governo potrà prendere possesso della rete che vuole riscattare, senza attendere che il prezzo del riscatto sia stato determinato. »

ma anche qui non vi ha perfetta analogia coi servizi municipali: sia perchè il riscatto *ope legis* è ordinato fin nell'atto della concessione; sia perchè il tempo residuale, per il cui mancato profitto deve concedersi l'indennità, è anch'esso abbastanza ristretto; non potendo, nella maggiore ipotesi, superare i tredici anni. (*Continua*).

# VARIETÀ

**La tassa d'esportazione sul carbone nella Gran Brettagna.**

Questa tassa, di 1 scellino per tonn., fu imposta, come è noto, con deliberazione del 18 aprile dello scorso anno della Camera dei Comuni e si applica tanto al carbone fossile che al coke, « cinders » ed agglomerati (patent fuel). Fu ulteriormente esonerato da tale tassa il carbone esportato fino al primo gennaio corrente in forza a contratti precedenti al 18 aprile: e così pure il carbone il cui valore, reso a bordo, non superi 6 sc. la tonn.: e infine per gli agglomerati si ridusse il diritto a 90 centesimi di scellino.

Il prodotto lordo della tassa, dal 19 aprile 1901 al 31 marzo 1902 secondo i documenti ufficiali testè pubblicati fu di sterline 851,159 ed il ricavo netto, sterline 1,301,706 (L. 33,081,225). L'esportazione totale di combustibile (come carico, escluso cioè il carbone di stiva), fu di tonn. 41,199,954 e in questa quantità 14,896,491 tonn. furono esenti da tassa, e fra esse 431,543 tonn. perchè esportate per conto del Governo, 891,860 tonn. perchè di valore non superiore a 5 sc., ed il resto perchè riferentesi a contratti stipulati prima del 18 aprile.

Secondo una recente dichiarazione del sig. Ritchie in Parlamento, la tassa durante il primo semestre del presente anno finanziario ha prodotto sterline 963,365 (L. 23,615,125).

***

**Scoperta di giacimento carbonifero**

Si annunzia la scoperta di un importante giacimento carbonifero a Watsch in Carinzia.

***

**Il mezzo di ottenere l'idrogeno dal gaz illuminante.**

Secondo gli annali della Società degli ingegneri ed architetti italiani, fu trovato dal sig. D' Arsonval applicando le macchine frigorifere alla sua produzione.

È noto che il gaz illuminante contiene circa il 50 per cento di idrogeno, il 40 per cento di metano ed il resto è formato dai carburi, ossido di carbonio, anidride carbonica, ossigeno, azoto. Questi gaz possono esser liquefatti mediante un conveniente abbassamento di temperatura, mentre l'idrogeno resta ancora gazzoso. Secondo il sistema d' Arsonval il processo è abbastanza economico, perchè basta una forza motrice di 15 HP per preparare 100 m³ di idrogeno all'ora.

***

**Il più grande magazzino di carbon fossile da gaz.**

Il più grande magazzino di carbone fossile per officine di gaz fu costruito dalla compagnia di Lidnwell (Stati Uniti) che ne costruì uno che ne contiene 2500 T. Esso è formato da un edificio di m. 150 per 20 composto da una serie di tettoie metalliche speciali riunite da muri di calcestruzzo. Parimenti di calcestruzzo sono le sue fondazioni.

Il pavimento è pure di calcestruzzo ed ha una forte inclinazione nel senso dell'asse minore dell'edificio. Un tunnel posto nel senso longitudinale contiene il trasportatore di carbone che serve a vuotare i differenti scomparti nei quali è diviso il magazzino grazie all'inclinazione del suolo.

Delle chiusure smontabili trovansi nella parete esterna a piccoli intervalli fra loro; servono a vuotare rapidamente nel caso di un incendio per combustione spontanea del carbone. Per segnalare qualunque aumento anormale di temperatura l'edifizio ha numerosi termometri.

Il carbone è trasportato all'edificio mediante vagoni ed è scaricato direttemente sulla tramoggia del trasportatore.

***

**Metodo per determinare la quantità del bleu di Prussia nelle acque cianuriche.**

Si filtra una piccola quantità di liquido, se ne prendono 5 cm³, si acidifica con acido cloridico diluito (1 parte dl acido in 3 di acqua), poi si precipita il bleu di Prussia con un leggero eccesso di cloruro ferrico ($Fe^2$ $C^6$ ) in soluzione.

Il precipitato viene raccolto sul filtro, lavato finchè sia libero d'acido, quindi seccato a 100°.

Il precipitato secco viene lavato con solfuro di carbonio essiccato in precedenza (cioè non in contatto con acqua) e lo si lascia stare finchè il solfuro di carbonio si evapora: quindi si riscalda di nuovo fino a essiccazione completa: si raffredda e si pesa.

Peso in gaz $\times$ 2 = pounds per gallone
cioè Peso in gaz $\times$ 0,97 = Kilogr. per litro

Dall'analisi di 12 campioni di residui d'ossidi, in Germania s'è trovato per cento

| | |
|---|---|
| Acido solfocianidrico CN HS . . . | 2,62 |
| Ammoniaca . . . . . . . . | 1,87 |
| Ferrocianuro potassico $K_4$ Fe $Cy_6$+$3H_2O$ . | 5,10 |

Una parte del nitrogeno del carbone si combina con 2 equivalenti di carbonio per formare cianogeno, il quale si unisce con solfuro di ammonio per formare solfocianuro d'ammonio.

Se il residuo dell'ossido è bruciato per formare acido solforico, non si possono più ricuperare i composti di ammonio.

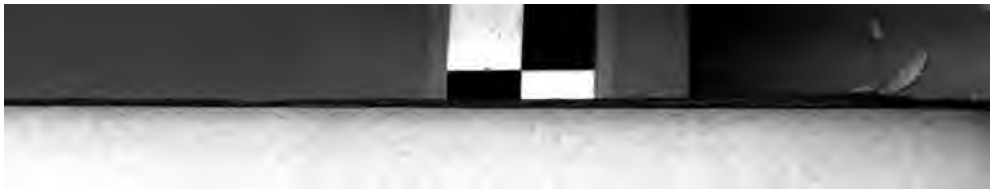
S'è trovato che i residui di ossido contengono oltre a 25 per cento di solfo, 12 ½ % di bleu di Prussia.

***

**Progressi nell'industria dei motori a gaz.**

Il signor H. A. Humphrey ha fatto ultimamente una lettura su questo argomento davanti alla Sezione d' ingegneria della British Association di Belfast.

In essa l'autore traccia molto bene lo svolgimento dell'industria dei motori a gaz. In pochi anni que-

sto tipo di motori ha fatto colossali progressi sia per quanto riguarda le dimensioni e la potenza degli apparecchi, sia per quanto riguarda la loro diffusione nella pratica industriale.

All'esposizione di Parigi del 1900 destavano molta meraviglia i motori gaz a di 600 HP: adesso, a due anni di distanza, se ne costruiscono di 2500 HP e sono in studio dei modelli da 5000. In Inghilterra due sole case costruttrici, la Casa Crossley e la Premier Company, hanno fornito complessivamente motori per 17.600 HP, dei quali 12.500 per il comando di dinamo.

Fuori d' Inghilterra, oltre ai motori di potenza inferiore ai 200 HP, la Casa Koerting e i suoi rappresentanti hanno già costruito o hanno in costruzione 32 grandi motori a gaz per una potenza complessiva di 44.500 HP cioè con una media di 1390 per motore. Viene p i la Società Anonima John Cockerill e suoi rappresentanti con 59 motori di una potenza complessiva di 32.950 HP: quindi una potenza media di 558 HP per motore. Al terzo posto viene la Casa Deutz con 51 motori e 20.655 HP, poi segue la Deutsche Kraftgas Gesellchaft con 28 motori per una potenza complessiva di 16.900 HP.

L' America finora era rimasta alquanto indietro al Continente Europeo nell' adozione dei grandi motori a gaz, però adesso vi si notano dei segni evidenti di risveglio e di progresso in questo campo. Per esempio gli Snow Steam Pump Works, che solo da poco tempo hanno intrapreso la costruzione di grandi motori a gaz, stanno attualmente costruendo due enormi motori per compressori da 4000 HP ciascuno e dei quali il primo doveva essere in azione nel primo novembre, l' altro nel prossimo gennaio. Sono poi preventivati altri 6 motori di 1000 HP ciascuno.

La Westinghouse Machine and Manufacturing Company ha costruito motori di 1500 HP, e sta studiando dei tipi da 3000 HP, sia orizzontali che verticali.

Dopo questi dati, l' Humphrey descrive i principali motori citati, e ne discute i vari tipi per prevedere quali avranno maggior fortuna nell' avvenire. E conclude affermando che il successo dei motori a gaz nelle centrali generatrici di forza dipenderà dalla convenienza di tali motori per il comando di alternatori in parallelo.

***

### La produzione dell' Acetilene senz' acqua.

Il «Journal of Acetylen Gaz Lighting» parla con molta lode d' un nuovo processo per produrre l' acetilene senza mettere una sola goccia d' acqua negli apparecchi. Ecco in che cosa consiste il nuovo processo a cui fu dato il nome di autholithe.

Il carburo di calcio ridotto in polvere vien fatto cadere sopra una specie di gelatina umida che si trova in un crogiuolo: il contatto delle due sostanze determina la produzione dell' acetilene.

L' inventore del processo ha costruito una lampada in cui esso è praticamente applicato. Questa lampada è di costruzione assai semplice.

Il carburo in polvere si trova in un serbatoio situato nell' interno dell' apparecchio: una molla chiude questo serbatoio alla base: se, per mezzo di una punta, si preme sulla molla, questa lascia cadere un po' di carburo in polvere, il quale viene a contatto della gelatina umida, e dà così luogo allo sviluppo dell' acetilene. Quando la pressione è abbastanza forte, la molla chiude di nuovo il recipiente a carburo e ogni sviluppo si arresta. L' apparecchio è dunque automatico. I residui possono levarsi dalla lampada svitando il fondo di questa.

Un modello da appartamento di questo tipo di lampada, che comprende due fiamme e può illuminare per due o tre giorni senza essere ricaricato, ha dimensioni assai piccole (nove pollici di altezza e cinque di diametro).

Gli inventori del sistema sostengono che esso è destinato a mettere in rivoluzione l' industria dell' acetilene. Senza dubbio tale asserzione deve essere accolta con molta riserva perchè troppo spesso le più rosee previsioni teoriche sulla bontà di sistemi industriali furono completamente smentite dalla pratica. È certo però che il nuovo processo presenta parecchi lati interessanti e degni di attenta considerazione.

Intanto l'assenza d'acqua dagli apparecchi è una innovazione della massima importanza, in quanto sopprime ogni pericolo di infortunio. È noto infatti ad ogni acetilinista come la massima parte delle esplosioni nelle lampade ad acetilene è dovuta sia al contatto dell' acqua coll' acetilene, sia al contatto dell' acqua colle impurità contenute in questo gaz e alle conseguenti reazioni chimiche. Sopprimere l' acqua significa dunque sopprimere ogni pericolo di esplosione.

L' autolithe avrebbe poi un altro vantaggio: la gelatina assorbirebbe le impurità contenute nell' acetilene a misura che questo si forma: così l' acetilene si svilupperebbe assolutamente puro, ed esente di idrogeno solforato e fosforato. Meglio ancora, l' acetilene prodotto in questa maniera sarebbe presso a poco inodoro o non avrebbe molto più odore del gaz ordinario.

***

### Un inatteso inconveniente nei contatori da gaz automatici.

Il giudice Brennan, di Williambourg (America) emise una curiosa sentenza in merito a questi contatori.

Come è noto in America è diffusissimo l' uso dei contatori da gaz a pagamento anticipato, dando questi la possibilità anche alle piccole borse di usufruire dei grandi vantaggi e delle non indifferenti comodità che si godono col gaz, in confronto degli altri sistemi di illuminazione.

Per comodità del pubbilco e delle stesse società del gaz, questi contatori venivano collocati in locali di facile accesso. Ora avvenne che alcuni malintenzionati, trovarono il loro vantaggio nello scassinare le cassette collettrici, e rubare il denaro colà raccolto.

Invitati gli utenti a rifondere alle Società del gaz il gaz consumato, essi si rifiutarono, allegando il motivo, accolto dal predetto Giudice, che le cassette collettrici sono da paragonarsi agli Esattori della Compagnie, essendo pacifico che i denari colà fatti entrare erano divenuti per tale fatto di proprietà delle Compagnie e che quindi queste erano responsabili.

La causa si trova ora in appello.

***

### Acetilene — Esplosioni mortali.

Non passa si può dire settimana che non si abbiano a registrare disgrazie dovute all' Acetilene.

Al 28 ottobre a Farbes, un negoziante di vino, certo Marcello Fourcade, essendo rimasto senza carburo di calcio in pezzi, caricò il suo gazogeno con della polvere di carburo di calcio. Per provare se il gaz si era sviluppato, presentò un cerino acceso al tubo d' uscita: il cerino si spense. Ne presentò un secondo pure acceso, ma tosto vi fu un' esplosione così terribile, che sconquassò persino il fabbricato, slanciando contro il muro il Fourcade, in guisa tale che un' ora dopo spirava. Un suo domestico che lo aiutava, ebbe a subire varie scottature e la perdita di un occhio.

***

Al 6 Novembre nella fotografia Miégeville a Tonneins mentre due sorelle posavano, ed in quella che il fotografo stava mettendole a fuoco, ignorasi il come, scoppiò l' apparecchio d' acetilene, del quale si serviva il fotografo. Lo scoppio produsse tali danni, che al fotografo si dovettero amputare le braccia, e ad una delle signorine esportare un occhio.

***

Al 29 ottobre mentre si esperimentava un nuovo acetilenogeno per le vetture di soccorso, alla stazione di La Roche (Yonne) l' apparecchio scoppiò, ed un operaio, certo Lidneut, rimase ferito in guisa tale da dover esser condotto all' ospiale di Parigi, da dove uscirà cieco.

***

**Origine della parola " gaz „**

E' generalmente ammesso che la parola » gaz » sia stata inventata da Van Helmont, illustre medico e fisico olandese vissuto dal 1577 al 1644. Secondo alcuni egli l' avrebbe dedotta dalla parola fiamminga geest (tedesco geist), che significa spirito. Pare però più plausibile l' opinione secondo cui egli l' abbia ricata dalla parola *chaos*, come ritengono il Foster, insigne fisiologo inglese, ed altre autorità scientifiche.

A confermare quest' ultima versione, il Journal of Gas Lighting fa il seguente ragionamento, che non manca di acutezza:

Si può ragionevolmente supporre che mentre Van Scelmont pensava ad una parola per designare quella curiosa, elastica, invisibile forma di materia che egli sapeva essere un prodotto della fermentazione, e che sapeva pure non essere aria, gli sia venuta in mente la parola geest. Ciò sarebbe senza dubbio accaduto ad un materialista moderno: ma Van Helmont era non solo medico ma anche spiritualista.

Perciò egli non avrebbe potuto chiamare «spirito» ciò che egli sapeva benissimo non essere che materia se non contraddicendo ai suoi principi scientifici e alle sue convinzioni filosofiche. Si trattava seza dubbio di materia per quanto non tangibile nè visibile: e il grande olandese le diede un nome affatto nuovo che gli richiamava al pensiero quella che forse era stata la forma originaria di tutto l' niverso materiale.

***

**Un' esplosione al gazometro di Ferrara.**

Togliamo dalla « Gazzetta Ferrarese » del 12 Novembre:

Stamattina verso le ore 6 e 45 una violenta detonazione svegliò di soprassalto i cittadini abitanti nei pressi di Porta Reno, mentre un rumore simile a quello d' una piccola scossa di terremoto si ripercuoteva fino nei quartieri più lontani.

In molti negozi che avevano già aperto, si videro illanguidirsi e spegnersi le fiamme del gaz. In molte abitazioni si ebbe rottura di vetri.

Nel primo momento di sorpresa, nessuno sapeva darsi ragione del fatto: le domande più ansiose si incrociavano e le supposizioni più strane trovavano esca nel panico improvviso.

La causa però della detonazione non tardò a farsi conoscere.

Persone accorse dal sobborgo di S. Luca e quindi l' accorrere sollecito dei pompieri con i loro carri verso Porta Reno, divulgarono la notizia che un grave scoppio era avvenuto al Gazometro.

Si sparsero immediatamente, come di solito avviene in questi casi, le dicerie più impressionanti; chi parlava di edifici distrutti fin dalle fondamenta e chi di morti e feriti e di sepolti irreperibili.

Fortunatamente, però, le conseguenze si riducono a men rilevanti proporzioni.

A destra del corpo principale del Gazometro, entrando nel recinto, si trova un non vasto edificio che serve per la depurazione.

Pare che in seguito ad un guasto di tubo questo locale si sia riempito, durante la notte, di gaz: al mattino, nel momento in cui la squadra degli operai che lavorano di giorno dava il cambio a quella notturna, l' accensione, molto probabilmente, di un cerino da parte di qualcuno, ha determinato lo scoppio.

La violenza del gaz acceso, fu veramente estrema: il muro anteriore crollò trascinando il tetto e le travature di ferro e lanciando a lunga distanza le tegole.

Rimasero pure danneggiate le grosse pareti degli edifici adiacenti: quello delle caldaie e quello dei motori.

Dapprima si temevano disgrazie mortali di persone, ma fortunatamente si potè constatare che solo tre operai: Francesco Villi d' anni 39, Guido Budri d' anni 29, Nicola Droghetti d' anni 42 tutti di Borgo S. Luca, il primo ed il terzo fuochisti, il secondo macchinista, avevano riportato soltanto leggere ferite.

Essi furono subito trasportati all' Ospedale anche per misura di precauzione dato il genere pericoloso delle lesioni.

Il dottor Gardi le giudicò guaribili in giorni da 8 a 10.

Intanto tutti gli operai addetti al Gazometro, nonchè il personale di direzione e sorveglianza, iniziarono i primi lavori di sgombero delle macerie.

Poco dopo sopraggiunsero i pompieri guidati dal furiore Papotti che si misero all' opera salendo sui tetti adiacenti e provvedendo ai necessari puntelli e alle opportune verifiche.

Sul luogo si portarono oltre al capitano Caretti dei pompieri e al tenente Matteucci, il consigliere delegato Rebucci e l' assess. Grillenzoni.

Lo scoppio poteva avere certamente maggiori conseguenze se si pensa alla vicinanza dei forni gazogeni.

È assicurato intanto che il servizio di illuminazione non ne soffrirà affatto come stamane da molti si temeva, se si potrà in tempo utile provvedere a qualche danno subito da due motori.

L' entità del danno pare che ascenda approssimativamente a 10,000 lire. (1)

Molta gente stamattina, subito dopo lo scoppio, si è recata fuori Porta Reno, affollandosi davanti al cancello del Gazometro ed anche sugli spalti vicini da cui si godeva lo spettacolo dei pompieri intenti allo sgombero delle macerie.

⁂

**Confronto fra il provino Giroud e l'apparecchio Dumas e Regnault pel titolo del gaz.**

Il Lecomte pubblica nell'*Journal de l'Eclairage au gaz* il risultato di alcuni esperimenti di controllo fatti con i suddetti due apparecchi: da questi controlli dedusse la seguente tabella di confronto, che fa precedere dalle seguenti osservazioni:

« Le indicazioni concordano al disotto di un litro col titolo 97 a 106: con titolo più elevato, il Giroud differenzia sensibilmente. Le differenze del Giroud possono variare di 1 litro in più od in meno quando l'apparecchio segna 108, e di 2 litri in più od in meno pel titolo 112.

« Nell'altezza della fiamma, la differenza di 1mm in più od in meno porta delle fortissime differenze:

| Giroud | Dumas e Regnault | Giroud | Dumas e Regnault | Giroud | Dumas e Regnault |
|---|---|---|---|---|---|
| 97 | 96.0 | 103 | 103.6 | 109 | 112.6 |
| 98 | 97.0 | 104 | 105,0 | 110 | 114.4 |
| 99 | 98.4 | 105 | 106.4 | 111 | 116.6 |
| 100 | 99.7 | 106 | 107.8 | 112 | 119.2 |
| 101 | 101.0 | 107 | 109.3 | 113 | 123.6 |
| 102 | 102.4 | 108 | 110.8 | — | — |

In tesi generale si può dire che il Giroud indica più esattamente pei titoli al disotto di 100.

**Il gaz d'acqua ed il benzolo.**

A quanto sembra il carburatore della *Société des mines minérales de Colombes*, sarebbe l'apparecchio il più indicato per la carburazione del gaz di litantrace misto al gaz d'acqua.

Il gaz d'acqua viene condotto entro il bariletto della sala dei forni, dove comincia a carburarsi alquanto, giacchè lo si può far arrivare nella parte inferiore del bariletto (non è mai la pressione che manca nella fabbricazione di gaz d'acqua). Si carbura quindi il gaz all'uscita dal regolatore: ed a seconda delle ore, vi si dà il titolo. In media un gaz contenente 1|4 di gaz d'acqua non consuma mai oltre i 20 grammi di benzolo per metro cubo.

Pel gaz d'acqua puro, si ottengono 6 litri 105 aggiungendovi 105 grammi di benzolo 90 0|0 per m. c.

Questi dati vennero controllati dal Lecomte col Desvignes per ordine del sig. P. Mallet.

**Una Società finanziaria italo-svizzera.**

Si è costituita a Ginevra la « Società finanziaria italo-svizzera » col capitale di dodici milioni e mezzo di franchi divisi in cinquantamila azioni.

La Società è diretta da un Consiglio di amministrazione di nove membri, ed ha sede a Ginevra, Lo compongono i banchieri Aubert, Heutsch e Turettini di Ginevra, i parigini La Ville Leroulx, il conte di Lavaurs e Perouse, e gli italiani Mario Michela di Roma e Maurizio Capuano di Napoli. Alla testa del Consiglio si trova il deputato ginevrino Ador, capo del partito conservatore e già presidente della Camera svizzera dei deputati.

La Società ha per iscopo di eseguire per suo conto o per quello di terzi, specialmente in Italia, ogni specie di imprese di elettricità, trasporti, vie di comunicazione ed illuminazione.

A tal fine ha ripreso parecchi milioni delle azioni della « Societa Generale del gaz di Napoli » e della « Società meridionale di elettricità » di Napoli, alle quali si propone di fornire i capitali necessari per la estensione delle loro attività.

La predetta Società asserisce di essersi assicurata differenti imprese nella Provincia di Napoli, fra cui le forze motrici di Tusciano e una partecipazione ai lavori della Società Meridionale delle Strade Ferrate secondarie.

(*Bollettino delle Finanze, Ferr. e Lav. Pubb.*)

**Utilizzazione dei residui della produzione dell'acetilene.**

Il residuo che si ottiene nei gazogeni dal carburo di calcio non è che calce spenta più o meno ricca di altre sostanze a seconda della purezza del carburo. Recenti esperienze dimostrarono che essa può usarsi in agricoltura invece della calce spenta ordinaria e precisamente nei casi seguenti:

1. per emendare terreni privi o poveri di calcare;
2 per distruggere le cattive erbe;
3. come concime specie per utilizzare l'azoto che contiene, il quale dà a questo materiale un valore di 40 a 50 centesimi al quintale;
4. contro i licheni ed i muschi delle piante, spalmandolo lungo i tronchi degli alberi;
5. nei prati dissodati per favorire la decomposizione della sostanza organica;
6. nell'incoloratura del frumento da semina;
7. nella preparazione delle poltiglie capriche in sostituzione della calce ordinaria;
8. nelle costruzioni necessarie per la preparazione delle malte.

(*Rivista Scientifica Legale*).

**La produzione e il consumo del carbone nei principali paesi del mondo.**

I seguenti particolari relativi alla produzione e al consumo del carbone nei principali paesi del mondo, pubblicati dal « Bollettino delle Finanze, Ferrovie e Lavori Pubblici, sono ricavati da una pubblicazione edita recentemente dal Board of Trade.

La produzione del carbone nei cinque principali paesi produttori di carbone e negli ultimi tre anni risulta come appresso:

| | | *1899* | *1900* | *1901* |
|---|---|---|---|---|
| Regno Unito | tonn. | 220095000 | 225181000 | 219047000 |
| Germania | » | 161640000 | 109290000 | 188417000 |
| Francia | » | 32256000 | 32721000 | 31613000 |
| Belgio | » | 22072000 | 23463000 | 22074000 |
| Stati Uniti | » | 226654000 | 240966000 | 260929000 |

(1) Venne liquidato in L. 3000. — Nota della Red.

L'ammontare del prodotto nel 1901 fu, nella maggior parte dei casi, inferiore a quello dell'anno precedente, quantunque la produzione degli Stati Uniti continui ad aumentare ed abbia negli ultimi tre anni superato quella dell'Inghilterra. La produzione della Germania rappresenta meno della metà, e quella Francia e del Belgio insieme, meno di un quarto della produzione di questo paese.

La produzione conosciuta di carbone in tutto il mondo (eccetto il Browcoal) è ora quasi di 700 milioni di tonnellate (di 2240 libbre inglesi ciascuna) all'anno, di cui il Regno Unito produce meno e gli Stati Uniti più di un terzo.

La statistica accennata dà anche la produzione del carbone nelle principali colonie e possedimenti britannici nel 1900.

| | Quantità in tonn. |
|---|---|
| India | 6119000 |
| Nuova Galles del Sud | 5507000 |
| Vittoria | 212000 |
| Australia Ovest | 118000 |
| Queensland | 497000 |
| Tasmania | 51000 |
| Nuova Zelanda | 1094000 |
| Canadà | 4761000 |
| Colonia del Capo | 177000 |
| Natal | 241000 |

L'accrescimento nella produzione dell'India inglese (specialmente il Bengala) negli anni recenti è stato molto rapido, tanto che essa è ora doppia di quella che fu sei anni fa.

Nel Natal e nel Capo abbiamo una enorme diminuzione, dovuta alla guerra. Le ultime statistiche precedenti del Transvaal sono quelle del 1898, nel quale anno la produzione del carbone ammontò a 1908000 tonnellate.

Il consumo del carbone in alcuni dei principali paesi di Europa, (l'Italia non figura, e non si sa il perchè), è dato dalla seguente tabella:

| | | *1900* | *1901* |
|---|---|---|---|
| Stati Uniti | tonn. | 234951000 | 255462000 |
| Regno Unito | » | 166786000 | 162368000 |
| Germania | » | 99269000 | 97314000 |
| Francia | » | 46123000 | 44631000 |
| Russia | » | 20627000 | 19827000 |
| Belgio | » | 20124000 | 18810000 |
| Austria Ungheria | » | 18140000 | — |

***

**La purificazione dell'acetilene.**

Per la purificazione dell'Acetilene, H. Grua adopera tanto il *Puratilene*, che è una miscela del cloruro di calce con cloruro di calcio cristallizzato, impastata coll'acqua e scaldata in modo da rendere la pasta porosa, come pure una miscela di un ipoclorito alcalino e di carbonato di calcio. S'impiega pure l'*Heratol* che è una miscela di acidi cromico e solforico con pietra pomice e sabbia.

Però secondo la *Chimica Industriale*, dalla quale riassumiamo tali dati, il mezzo più semplice per ottenere dell'Acetilene puro è ancora quello di decomporre direttamente il carburo di calcio con un ossidante, per esempio, con una soluzione di permanganato potassico.

***

**Prezzo di costo della forza motrice coi motori a gaz.**

Nella *Revue Gaz et Electricité* troviamo riassunta la conferenza fatta dal sig. Pierson al Congresso della Società tecnica del gaz in Francia nel decorso giugno.

Descritto l'impianto, fatto dalla sua casa dell'officina elettrica annessa all'officina a gaz di Tunisi, mosso da un gazogeno Pierson e di 4 motori a gaz Crossley da 106 cavalli ognuno, fa notare come alimentando il gazogeno con coke proveniente dall'officina a gaz, ottiene il Kilowatt-ora con 1200 grammi di questo coke.

Ai tramways di Barcellona che adottarono lo stesso sistema di forza motrice, usando dell' antracite che loro costa franchi 46.85 la tonn, resa in officina, il kilowattora costa fr. 0.10.

Thonet di Liegi, in un suo rapporto su questo impianto di Barcellona, conferma le conclusioni dell'Aimé Witz, che il rendimento del gazogeno è superiore a quello della caldaia a vapore, e che il rendimento del motore a gaz è molto superiore a quello della macchina a vapore. Il risultato finale è che il consumo di combustibile, negli impianti anche i più modesti fatti coi motori a gaz, è sempre inferiore a quello che si riscontra nei più potenti impianti di motori a vapore.

La spesa con impianto a gazogeni non oltrepassa complessivamente i 750 franchi per kilowatt utile, mentre può essere di molto inferiore: così per un piccolo tramway di 23 km. di percorso, non si oltrepassò la spesa di fr. 625 per kilowatt utile, comprendendo in questa cifra oltre al costo del gazogeno e del motore i depuratori, i gazometri, le dinamo e le tubazioni per l'acqua. Un impianto consimile a vapore costò fr. 750 per kilowatt. E non dimentichiamoci che il vantaggio maggiore lo si ha nell'esercizio economizzando la forza motrice, quando non se ne ha bisogno.

L'esperienza dimostrò che anche con un combustibile così costoso come l'antracite, l'economia la si ha cogli impianti con motore a gaz: e fra l'antracite ed il coke la preferenza deve esser data a questo.

***

**L'illuminazione a Schaerbech.**

La Commissione speciale incaricata dal Consiglio Comunale di Schaerbech per studiare l' importante questione della illuminazione pubblica, rassegnò al Sindaco la sua relazione, che qui riassumiamo.

1. Invitare il pubblico a sottoporre al Municipio una proposta per l'impianto di una officina a Gaz, alle seguenti condizioni di massima:

Alla Società costruttrice dell'officina accordare una concessione il Municipio rimane assoluto proprietario della officina completa compresa la tubazione stradale e senza pagare alla Società qualsiasi compenso.

2. La officina sarà capace per una produzione minima di QUATTRO MILIONI (annui) di m. c. di gaz.

3. Il Municipio dopo 15 anni di esercizio potrà rilevare la officina al prezzo di stima, tenuto conto che una parte del canone annuo pagato per illuminazione pubblica concorre all'ammortamento del capitale.

***

**Preparazione della soluzione di cloruro di rame per la determinazione dell'ossido di carbonio.**

Per la soluzione all'acido cloridico, si pongono 100 grammi di cloruro di rame precipitato entro una bottiglia, e vi si versano 500 cm.$^3$ di acido clorido concentrato, in cui si pongono alcune spirali di rame fino a raggiungere la superficie del liquido.

Per la soluzione ammoniacale si pongono 40 gr. di cloruro di rame precipitato entro una bottiglia, e vi si aggiungono 400 cm.$^3$ di acqua. In questa si fa gorgogliare del gaz ammoniaco, ottenuto bollendo qualche soluzione ammoniacale concentrata, i cui vapori sono fatti passare entro la bottiglia contenente il cloruro di rame fino a che quest'ultimo assume una leggera colorazione azzurra. Si aggiunge dell'acqua fino a che la soluzione arrivi al volume di 500 cm.$^3$, quindi si tappa con cura la bottiglia.

***

**Sulle cause di indebolimento del potere illuminante delle reticelle a incandescenza.**

È noto come dopo un certo periodo di servizio le reticelle a incandescenza presentano dei segni assai evidenti di una diminuzione del loro potere rischiarante primitivo. Tale fatto è dovuto a parecchie cause, una fra le quali, l'imperfetta regolazione della fiamma, è stata recentemente studiata dall'ing. Wobbe di Vienna.

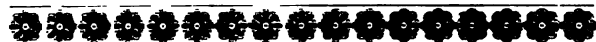
Come risulta dagli studi di Berzelius e di altri, una fiamma qualunque consta di tre parti, o zone: un nocciolo inferiore poco luminoso, una zona intermedia circostante a questo nocciolo, e infine la zona esterna dove la combustione è più attiva e quindi il calore più intenso. Ora, perchè la reticella produca il massimo effetto utile, occorre che la superficie della reticella coincida con questa zona più calda. Per ottenere tale risultato si regola il getto del gaz mediante un robinetto a gaz o un regolatore situato prima del beccuccio.

Ma non bisogna dimenticare che coll'uso le reticelle sono soggette a contrarsi, onde si deve aver il mezzo di regolare la zona di combustione più calda secondo che la reticella si è più o meno contratta coll'uso.

Oltre ai due requisiti accennati, ve n'è un terzo, cioè che il gaz giunga agli orifici di uscita del bruciatore senza che la sua pressione diminuisca.

Queste tre condizioni non possono essere simultaneamente realizzate nè col robinetto da gaz, nè con un regolatore. Ed in ciò sta appunto una delle cause principali per cui il potere luminoso delle reticelle incandescenti degrada notevolmente dopo un certo tempo.

Invece le accennate condizioni possono, secondo l'ing. Wobbe, essere contemporaneamente realizzate, quando il getto del gaz sia regolato per mezzo di una vita regolatrice con cui si possa diminuire od aumentare il diametro dell'uscita nella stessa base del tubo conduttore.

L'uso di tali viti sarebbe facilissimo e con esse qualunque persona potrebbe correggere l'influenza che la contrazione della reticella, esercita sul potere illuminante di essa, modificandone le dimensioni.

# TRIBUNA GIUDIZIARIA

## Un processo di diffamazione a Stockton-on-Tees

La gestione dei pubblici servizi per opera dei Municipi dà luogo non solo a gravi inconvenienti di ordine tecnico, economico ed amministrativo, ma anche a fatti spiacevoli di altro genere, come dimostra un processo di diffamazione svoltosi alle assise d'estate di Durham davanti al giudice Bruce.

Ecco di che si tratta.

Nel novembre dell'anno scorso si fecero a Stockton-on-Tees le elezioni municipali, nelle quali si trovarono di fronte come competitori certo Mr. Watson, membro della Commissione del Gaz Comunale, e certo Mr. Ordish.

Quest'ultimo nei suoi affissi elettorali accusò il rivale di essersi servito della sua posizione nella Commissione del Gaz per i suoi interessi personali, di essersi giovato arbitrariamente per la sua campagna elettorale di operai al servizio della città, e di aver

indirettamente, mediante l'interposizione di suo figlio, comperato dalla municipalità dei vecchi tamburi di contatori da gaz.

In seguito a ciò, Mr. Watson, citò l'avversario per danni ed interessi.

Nel corso del processo risultò che in certi momenti di minore lavoro *la Commissione del gaz aveva l'abitudine di permettere ai suoi operai di impiegarsi presso privati,* per quanto dopo il processo in questione abbia deciso di abbandonare per l'avvenire questa pratica strana e scorretta.

Mr. Wasson cercò di scagionarsi delle accuse rivoltegli.

Nei suoi «considerando» il giudice dice che per quanto riguarda l'affare dei tamburi di contatori di gaz, la giuria deciderà probabilmente che il figlio di Mr. Watson è stato un agente del querelante, ma forse senza che questo lo sapesse. Però ritiene che tale circostanza non abbia influenza sulla questione dei libelli diffamatori.

La giuria pronunciò il suo verdetto condannando Mr. Ordish a pagare 175 sterline di danni-interessi.

***

*Atti in carta bollata — Scrittura a macchina — Numero delle linee.*

Il Ministero delle Finanze, d'accordo con quello di Grazia e Giustizia, in conformità al parere espresso dal Consiglio di Stato, ha ritenuto che non si possa estendere agli atti riprodotti per mezzo della macchina da scrivere la disposizione dell'art. 29 del testo unico della legge sul bollo riguardante il numero delle linee che la carta bollata può contenere: e ciò perchè gli atti in parola, oltre al non essere letteralmente contemplati nell'accennata eccezionale disposizione, si distinguono da quelli stampati o litografati in quanto che nella scrittura a macchina non si riscontra la principale caratteristica della stampa e della litografia, che è la facilità di riproduzione di un numero di copie indeterminato. Infatti ogni copia prodotta a mezzo della macchina da scrivere richiede una composizione speciale.

***

*Arbitrato — Lodo — Data — Dispositivo — Questioni decise.*

La Corte di Cassazione di Torino in una recente sentenza ha ritenuto:

Non è nullo il lodo perchè siano state poste in principio e non in fine di esso le indicazioni del giorno, mese ed anno, e del luogo in cui è stato pronunciato, essendo solo richiesto che esse siano poste prima della sottoscrizione. Non è necessario che il dispositivo del lodo riproduca con formale declaratoria di accoglimento o di rigetto tutte le singole domande delle parti, ma basta che sopra tali domande gli arbitri abbiano motivato, e che non siavi alcun dubbio sopra quanto in proposito sia stato deciso. È insuperabile in Cassazione il giudizio del magistrato di merito col quale in base alle risultanze degli atti, siasi ritenuto che gli arbitri abbiano esaurito la decisione di tutti quanti i punti di questione stati loro sottoposti col compromesso.

***

*Arbitrato — Sentenza arbitrale — Esecutorietà.*

Un giudicato della stessa Corte ritiene che le sentenze arbitrali inappellabili sono esecutive anche nella pendenza del giudizio di nullità.

***

*Perizia — Gratuito patrocinio — Onorari al perito — Recupero — Procedimento a mezzo della Cancelleria*

La Corte di Cassazione di Napoli, in Sentenza 2 aprile 1902 (Graziani c. Cancelliere del Tribunale di Rossano) ha ritenuto:

Gli onorari dei periti per le funzioni da essi prestate in cause di gratuito patrocinio, debbono essere annotati nei registri della Cancelleria e compresi dal Cancelliere fra le somme da recuperarsi a norma dell'art. 28 della legge 6 dicembre 1865, per essere quindi versati dopo il recupero agli aventi diritto.

***

*Prezzo del gaz consumato durante l'accensione e lo spegnimento dei fanali pubblici.*

Il Consiglio di Stato francese ha di recente emesso una notevole decisione intesa a stabilire su chi debba ricadere il prezzo del gaz consumato nel corso dell'accensione e dello spegnimento dei fanali pubblici, pronunciando sopra il ricorso proposto dalla Compagnie française du Centre et du Midi, concessionaria del gaz di Tolosa, avverso una decisione del Consiglio di Prefettura dell'Alta Garonna.

La città di Tolosa e la nominata Compa-

gnia sono legate da un contratto del 22 Luglio 1854, il quale nulla dispone su quel punto: fino al 1868 il contratto fu interpretato ed eseguito nel senso che il gaz consumalo nell'intervallo di tempo fra l'ora fissata per l'accensione o lo spegnimento, e il momento in cui l'accensione o lo spegnimento è realmente effettuato, dovesse stare a carico della Compagnia. Nel periodo dal 1868 al 1893 il gaz consumato nelle dette condizioni fu pagato senza contrasti dalla Città, che non sollevò eccezioni di sorta contro i conti presentati dalla Società.

Nel 1893 si cominciò a controvertere tra la Città e la Compagnia sul detto punto, e nel 1898 il Sindaco di Tolosa citò la Compagnia davanti al Consiglio di Prefettura (organo amministrativo con attribuzioni contenziose in materia amministrativa) del dipartimento della Haute-Garonne, domandando che fosse restituito, come indebitamente pagato, il prezzo del gaz consumato dal 1868 in poi durante il tempo necessario per l'accensione e lo spegnimento dei fanali pubblici. Il Consiglio di Prefettura ritenne che il contratto dovesse interpretarsi nel senso più favorevole alla Città, e considerando le dette somme indebitamente percette dalla Compagnia, condannò questa alla restituzione di esse.

La Compagnia impugnò questa decisione davanti il Consiglio di Stato francese in sede contenziosa, domandandone l'annullamento.

Il Consiglio di Stato respinse il ricorso della Compagnia per quanto riguarda l'interpretazione del contratto, considerando che l'accensione e lo spegnimento dei becchi devono essere effettuati per diligenza, ed a ri schio e pericolo della Compagnia concessionaria, e che perciò la Città è tenuta a pagare solo il gaz fornito per la durata dell'illuminazione regolamentare, mentre il gaz consumato nel corso delle operazioni di accensione e di spegnimento deve restare a carico della Compagnia: nè il fatto che dal 1868 al 1893 la Città aveva pagato senza elevare obbiezioni poteva considerarsi come una nuova convenzione modificante il contratto del 1854.

Però annullò il punto della decisione impugnata che condannava la Compagnia a restituire come indebitamente percetto il prezzo pel gaz consumato nelle citate condizioni nel periodo 1868-1893, considerando che tali somme avevano formato oggetto di rendiconti annualmente compilati e accettati, dopo verificazione, dalla Compagnia e dalla Città senza contestazione, e quindi regolati i conti, non si poteva più discutere sull'interpretazione del contratto per il detto periodo.

## ASSEMBLEE

*30 Novembre* ore 13 Milano. — **Società Miniere Sulfuree Albani — Bilanci, nomine e comunicazioni.**

## NOTIZIARIO

**Torino** — *Società Italiana del Gaz* — A direttore generale di questa importante Società, in sostituzione del compianto cav. Mariani, fu testè nominato l'ING. CAV. SPREAFICO.

Al valente Ingegnere le nostre sincere congratulazioni per la nomina onorifica.

**Ostiglia** — *Nuovo impianto di gaz* — Il Comune di Ostiglia ha recentemente stipulato coll'Ing. C. Camuzzi il contratto per l'impianto dell'illuminazione a gaz di carbone. La concessione ha la durata di 35 anni, per 60 fanali. Allo scadere del contratto la proprietà dell'Officina passerà al Comune.

Il Comune di Ostiglia ha abitanti, e si trova in provincia di Mantova.

**Badia Polesine** — *Nuova Società del Gaz* — A Badia Polesine (prov. di Rovigo) si è costituito una Società anonima col capitate di L. 140,000, diviso iu 700 azioni da L. 200, per rilevare la locale Officina del Gaz.

# MERCATO DEI SOTTOPRODOTTI

(Londra, 26 Novembre)

| | L. | s. | d. | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Catrame | 0 | 0 | 1 3/16 | per | gall. |
| Acque ammoniacali (10 %) | 1 | 7 | 0 | » | 1000 gall. |
| Solfato di ammoniaca al 3 1/2 % | 11 | 10 | 0 | » | tonn. |
| Benzolo 50 % | 0 | 0 | 7 1/2 | » | gall. |
| » 90 % | 0 | 0 | 8 1/2 | » | » |
| Nafta 30 % | 0 | 0 | 3 | » | » |
| Naftalina pressata | 2 | 5 | 0 | » | tonn. |
| » sciolta | 1 | 10 | 0 | » | » |
| Antracene 30 % (qualità *A*) | 0 | 0 | 1 3/4 | » | unità |
| » » ( » *B*) | 0 | 0 | 1 | » | » |
| Creosoto | 0 | 0 | 1 3/4 | » | gall. |
| Catrame raffinato | 0 | 13 | 0 | » | botte |
| » bollito | 0 | 12 | 0 | » | » |
| Pece (Porti dell'Est) | 2 | 10 | 0 | » | tonn. |
| » (Porti dell'Ovest) | 2 | 7 | 0 | » | » |
| Nafta solvente | 0 | 0 | 9 | » | gall. |
| Acido carbonico (come disinfettante) | 0 | 1 | 8 1/2 | » | » |

# CORSO DEI VALORI
## DELLE SOCIETÀ DEL GAZ AVENTI OFFICINE IN ITALIA
**nei mesi di Ottobre-Novembre 1902**

### Borsa di Parigi (Novembre)

| Ultimo dividendo | Num. titoli emessi | Valore di rimborso | Versamenti da effettuarsi | Epoca pagamenti coupons | NOME DEI VALORI | Corso del mese più alto | più basso | ultimo corso |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | **L'Union des Gaz:** | | | |
| 55.— | 20.000 | 500 | tutto versato | Genn.-Luglio | Azioni di priorità I. serie. . . . . | 1095.— | 1060.— | 1060.— |
| 55.— | 30.000 | 500 | id. | id. | » » II. » . . . . | 980.— | 966.— | 975.— |
| 22.50 | 8.000 | 500 | id. | id. | Obbligazioni 4 1/2 0/0 1888 . . . . | 522.— | 513.— | 522.— |
| 22.50 | 6.000 | 500 | id. | id. | » 4 1/2 0/0 1892 . . . . | 512.— | 512.— | 512.— |
| 20.— | —.— | — | — | — | » 4 — 0/0 1896 . . . . | 505.— | 500.— | 504.— |
| 20.— | —.— | — | — | — | » 4 — 0/0 1900 . . . . | 504.— | 504.— | 504.— |
| 17.50 | —.— | — | — | — | » 3 1/2 0/0 . . . . . . | 480.— | 460.— | 480.— |

### Borsa di Lione (Ottobre)

| Ultimo dividendo | Num. titoli emessi | Valore di rimborso | Versamenti da effettuarsi | Epoca pagamenti coupons | NOME DEI VALORI | Corso del mese più alto | più basso | ultimo corso |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 75.— | 3.000 | — | tutto versato | 31 Marzo | Gaz di Firenze — Nuove azioni. . . | —.— | 1300.— | 1300.— |
| 25.— | 2.400 | — | id. | id. | » di Verona — Az. da 450 fcs. pagate | —.— | —.— | —.— |
| 60.— | 9.000 | 500 | id. | id. | » di Venezia — Nuove azioni . . | —.— | —.— | —.— |
| —.— | —.— | — | — | — | » di Padova e Vicenza in liquidaz. | —.— | —.— | —.— |

### Borsa di Ginevra (Ottobre)

| Ultimo dividendo | Num. titoli emessi | Valore di rimborso | Versamenti da effettuarsi | Epoca pagamenti coupons | NOME DEI VALORI | Corso del mese più alto | più basso | ultimo corso |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | **Gaz di Napoli:** | | | |
| 16.— | —.— | — | — | — | Azioni . . . . . . . . . . . . | 240.— | 223.— | 240.— |
| 30.— | 8.282 | 600 | tutto versato | Genn.-Luglio | Obbligazioni 1892 5 0/0. . . . . . | —.— | —.— | —.— |
| 20.— | 5.061 | 500 | id. | id. | » 1893 4 0/0. . . . . . | 497.— | 495.— | 495.— |

### Borsa di Londra (Novembre)

| Ultimo dividendo | Num. titoli emessi | Valore di rimborso | Versamenti da effettuarsi | Epoca pagamenti coupons | NOME DEI VALORI | Corso del mese più alto | più basso | ultimo corso |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| —.— | 150.000 | — | — | 11 Luglio | Cagliari Limited . . . . . . . . | | | |
| —.— | 75.000 | — | — | 12 Giugno | Malta & Medn. Limited . . . . . . | —.— | —.— | 525 - 575 |
| —.— | 182.380 | — | — | 16 Gennaio | Tuscan Limited . . . . . . . . | —.— | —.— | 100 - 112 1/2 |
| | | | | | | —.— | —.— | 375 - 400 |

### Borsa di Roma (Novembre)

| Ultimo dividendo | Num. titoli emessi | Valore di rimborso | Versamenti da effettuarsi | Epoca pagamenti coupons | NOME DEI VALORI | Corso del mese più alto | più basso | ultimo corso |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Val. nomin. | Val. vers. | | | | | | |
| —.— | 500 | 500 | — | 1 Luglio | Società anglo-romana del Gaz . . . | 1034.— | 983.— | 1020 - 25 |

### Borsa di Torino

| Ultimo dividendo | Num. titoli emessi | Valore di rimborso | Versamenti da effettuarsi | Epoca pagamenti coupons | NOME DEI VALORI | Corso del mese più alto | più basso | ultimo corso |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Val. nomin. | Val. vers. | | | | | | |
| —.— | 200 | 200 | — | — | Società Italiana di carburo, Roma . . | 512.— | 482.— | 512.— |
| —.— | 200 | 200 | — | — | Soc. Piemontese del carburo di calcio | 130.— | 130.— | 130.— |

# MERCATI MINERARII E METALLURGICI

(Dalla *Rassegna Mineraria* del 21 novembre 1902)

| GHISA DI SCOZIA | Prezzo al contante per tonn. con 2 % in più | | PORTO DI CARICAMENTO più favorevole (1) |
|---|---|---|---|
| | N. 1 | N. 3 | |
| | Scell. den. | Scell. den. | |
| Coltness | 70.0 | 60.0 | Glasgow-Leith 6 denari in più |
| Gartsherrie | 65.0 | 59.0 | » 1 scellino » |
| Calder | 65.0 | 59.0 | » 2 » » |
| Shotts | 68.9 | 59.0 | » 3 » » |
| Summerlee | 70.0 | 59.0 | » 4 » » |
| Carnbroe | 61.6 | 57.6 | » 5 » » |
| Clyde | 65.0 | 59.0 | » 6 » » |
| Govan | —.— | —.— | » 2 » e 6 denari |
| Monkland | —.— | —.— | » 1 » » |
| Glengarnock | 70.0 | 60.0 | » 2 » » |
| Dalmellington | 61.6 | 57.6 | » 1 » » |
| Eglinton | 61.0 | 57.0 | » 0 » » |
| Glengarnock | 69.0 | 59.0 | Ardrossan, Troon 6 denari in più |
| Dalmellington | 60.6 | 56.6 | Ayr 1 scellino in me |
| Eglinton | 60.0 | 56.0 | Troon |

## CARBONI DI NEWCASTLE-ON-TYNE

(*Prezzo netto — Scellini*) (2)

**Carboni da gaz**

| | |
|---|---|
| New-Pelton | 11.0 |
| Londonderry | 11.0 |
| Pelton | 11.0 |
| Pelaw-Main | 11.0 |
| Lambton | 11.0 |
| Peareth | 10.9 |
| Boldon | 11.0 |
| Mickley | 11.0 |
| Holmside | 11.0 |
| Dean's Primrose | 10.9 |
| Burnhope | 11.0 |
| East Pontop | 10.6 |
| South Pontop | 10.6 |
| West Leverson | 10.6 |
| Hebburn | 11.0 |
| Felling | 10.6 |
| Walker | 10.6 |
| Washington | —.— |
| Waldridge | —.— |

**Carboni da coke**

| | |
|---|---|
| Tanfield | 10.6 |
| Mickley | 10.6 |
| Marleyhill | 10.6 |
| Stella | 10.6 |
| Burnhope | 10.3 |
| New Brancepeth | 10.3 |
| East » | 10.0 |
| South » | 10.0 |
| North » | 10.0 |
| Consett | 10.3 |
| Victoria Garesfield | 10.6 |
| Old » | 10.6 |
| Weardale | —.— |

**Coke da fonderia**

Mickley
Brancepeth
Old Garesfield
Marleyhill
Victoria Garesfield
Framwellgate
Cowen's Garesfield
Consett
South Medomsley
South Garesfield
Edmondsley
Weardale

**Carbone fossile a Genova** (3)

| | |
|---|---|
| Cardiff I. | da L. 29.— |
| Newport | » 27.50 |
| Newcastle | » —.— |
| Best Hamilton Splint | » 22.— |
| Best Hamilton Ell | » 22.— |
| Scozia | » 20.50 |
| Newpelton, Holmside, Town Hill | » 22.50 |

**Buone qualità da gaz conosciute**

| | |
|---|---|
| Rusky Park | da L. 25.— |
| Strangways | » —.— |
| Coke Garesfield | » 37.50 |
| Antracite cobbles | » 43.— |
| » grossa | » 37.— |

**Carboni americani da gaz**

| | |
|---|---|
| Perkins, Worthington, Medison | da L. 24.— |

(1) Si può caricare in altri porti mediante un suppl di trasporto generalmente compensato dal nolo.
(2) La tassa di 1 scellino la tonn. è a carico del com
(3) Prezzi per tonnellata sul vagone Genova.

DEMIN PIETRO, *gerente responsabile.*
Venezia — Stab. Tip. F. Garzia & C.

Anno I° — Venezia, 1 Gennaio 1903 — N. 6

# IL GAZ

RIVISTA MENSILE TECNICA - INDUSTRIALE - COMMERCIALE

**Direttore Cap. VITTORIO CALZAVARA**

Abbonamento annuo L. 20 — Unione Postale L. 25 — Un Numero separato L. 2



## PARTE TECNICA

### Sulla determinazione del potere calorifico

**del gaz illuminante**

In una nota antecedente (1) uno di noi ha dato i risultati ottenuti operando colla bomba di Mahler sia sul gaz della Società Italiana, sia su quello della Società Consumatori di Torino.

(1) Anche per la determinazione del potere calorifico dei combustibili solidi fa difetto la piccola capacità della bomba di Kroecker; difatti, se in essa si abbrucia gr. 1 od anche solo gr. 0,5 di carbone vegetale o di naftalina, vi rimane un residuo di materia carboniosa; devesi ridurre la quantità di combustibile a gr. 0,25, oppure, trattandosi di carbone vegetale, trasformarlo in pastiglie con l'aggiunta di qualche sostanza agglutinante di cui si conosca esattamente il potere calorifico.

Tali risultati concordano abbastanza con quelli ottenuti dallo stesso Mahler sul gaz dell'officina della Villette (Parigi) e del litantrace di Commentry.

Però, si faceva notare che la bomba di Mahler ha con sè un grave difetto, quando trattasi di adoperarla per la determinazione del potere calorifico del gaz; quello cioè di avere una sola via di comunicazione coll'interno, in guisa che l'operazione del riempimento della bomba col gaz riesce lunga e faticosa, tanto che difficilmente può questa essere applicata per gli usi industriali. Si accennava ancora che a tale inconveniente si poteva rimediare sostituendo alla bomba del Mahler quella modificata dal dottor Kroecker, la quale ha due vie di comunicazione coll'interno e si fabbrica a Berlino.

Dobbiamo alla compiacenza dell'egregio professore Cossa se ci siamo potuto procurare detta bomba, coi relativi accessori, fornita dalla ditta Dr. Peters und Rost, di Berlino.

Il calorimetro di Kroecker consta esso pure di una bomba a combustione, formata da un cilindro di acciaio smaltato internamente e nichelato all'esterno, della capacità di circa 300 cc.

Sul cilindro si avvita ermeticamente un coperchio di bronzo, nichelato sia all'esterno che all'interno; la parte centrale del coperchio è rinforzata da una piastra pure di bronzo nichelato, la quale, mediante un'apposita chiave, permette il facile avvitamento e svitamento della bomba. Sulla piastra di bronzo sono praticate due aperture che si chiudono ermeticamente con viti di pressione e che comunicano coll'interno della bomba; una delle aperture si protrae quasi fino al fondo della bomba mediante un piccolo tubo di platino, mentre l'altra affiora appena la parte inferiore del coperchio. Nella parte centrale di quest'ultimo passa un elettrodo iso-

lato di platino, e l'apertura che termina col tubetto di platino funge da secondo elettrodo.

Oltre alla bomba si ha pure il calorimetro propriamente detto, o cilindro d'ottone nichelato, un termometro a cinquantesimi di grado, un inviluppo isolante, che differisce da quello del Mahler, perchè formato unicamente da un secchiello di quercia verniciato all'esterno, che ha un coperchio di ebanite. L'agitatore è messo in moto alternato dall'alto al basso mediante un semplice congegno meccanico. Questo apparecchio in realtà è destinato solo per la determinazione del potere calorifico dei solidi, come l'attesta la stessa Ditta provveditrice; ma, a nostro avviso, deve pure adattarsi, come il calorimetro del Mahler, pei combustibili gassosi.

Il Kroecker ha modificato l'apparecchio del Mahler, e cioè vi ha posto due comunicazioni coll'interno, allo scopo di poter determinare la quantità d'acqua che si forma nell'operazione calorimetrica dei combustibili solidi. Difatti si sa che, bruciando un combustibile ordinario, si produce dell'acqua, che in parte proviene dall'idrogeno combinato ed in parte dall'umidità del combustibile. Quando quest'ultimo si brucia sui graticci delle caldaie, tutta l'acqua si converte in vapore e si perde nell'atmosfera col fumo. Il calore di questo vapore, la cui temperatura sale a 200-300° ed anche più, è totalmente perduto nel riscaldamento delle caldaie. Ma quando si opera la combustione nella bomba, l'acqua prodotta, raffreddata a circa 20°, si condensa, e la quantità di calore resa libera si comunica al calorimetro. Di conseguenza il saggio calorimetrico accusa una quantità più grande di calore di quella data dalla combustione sulla griglia di un focolare.

Se gli errori per tal modo prodotti arrivano appena da 250 a 300 calorie pei litantraci che hanno un potere calorifico assai elevato e sviluppano relativamente poca acqua, essi sono molto più grandi per tutti gli altri combustibili, ligniti, torbe, legno, sia a causa della loro ricchezza in idrogeno, sia della tenacità colla quale ritengono l'acqua igroscopica, sia, infine, per il loro potere calorifico relativamente basso. È dunque necessario, per avere un'idea esatta del valore di un combustibile solido, di potere dosare l'acqua formatasi dalla combustione e tenerne il debito conto colle misure fatte col calorimetro.

Per realizzare quest'operazione serve assai bene la modificazione apportata dal dottor Kroecker, mediante la quale è facile, dopo finita l'esperienza calorimetrica, far passare il vapore d'acqua, formatosi nella bomba, in tubi essiccatori, pesati prima dell'esperienza. Ripesandoli dopo, l'aumento di peso darà il tenore in acqua.

Ma, prescindendo da questa applicazione del calorimetro di Kroecker, vediamo ora l'uso al quale l'abbiamo destinato.

Prima di procedere alla determinazione pratica del potere calorifico del gaz, abbiamo dovuto misurare esattamente la capacità della bomba e determinare l'equivalente in acqua di tutto il sistema che forma il calorimetro.

Per la misura della capacità della bomba, abbiamo determinato prima il peso di quest'ultima con una buona bilancia, poi l'abbiamo riempita d'acqua pura e disaereata, e quindi ripesata. Conoscendo la densità dell'acqua alla temperatura dell'ambiente, non ci è stato difficile dedurre la capacità della bomba, che è risultata di cc. 297,5.

Per la determinazione dell'equivalente in acqua del sistema abbiamo bruciato nel calorimetro un dato peso di una sostanza di potere calorifico conosciuto. La sostanza scelta è stato il carbone vegetale, di cui abbiamo determinato il tenore in cenere, dopo avere avuto cura di scaldarlo fuori dell'aria ad elevata temperatura, per mettere in libertà l'acqua igroscopica e quel po' di materie volatili che ancora poteva contenere.

Abbiamo messo nella bomba gr. 0,25 di carbone vegetale, corrispondenti a gr. 0,24075 di carbonio puro, e tanto ossigeno da avere la pressione di 25 atmosfere.

Introdotti nel calorimetro la bomba e gr. 2000 di acqua, abbiamo determinata la combustione; tenuto conto della variazione di temperatura durante il periodo di combustione e seguente, l'aumento di temperatura è risultato di 0°,844.

Ora, chiamando $P$ il peso dell'acqua messa nel calorimetro, $x$ l'equivalente in acqua del sistema, $t$ l'elevazione di temperatura, $p$ la quantità di combustibile impiegato, $c$ il suo potere calorifico, $c'$ il calore prodotto dalla formazione dell'acido nitrico e dalla combustione del filo di ferro, che ha servito ad iniziare la combustione del carbone, avremo:

$$Pt + xt - c' = pc$$

da cui

$$x = \frac{pc + c' - Pt}{t}$$

Sostituendo, avremo:

$$x = \frac{0{,}24075 \times 8080 + 20{,}221 - 2000 \times 0{,}844}{0{,}844} = 328{,}6.$$

Però non ci siamo limitati a questo solo saggio, ma ne abbiamo ripetuti altri due sulla stessa quantità di carbone vegetale, altri tre su d'un litantrace, di cui avevamo in precedenza determinato il potere calorifico colla bomba originaria del Mahler, e due altri su naftalina pura, della quale si conoscono esattamente le calorie di combustione.

Ecco i risultati ottenuti:

| | | Equivalente in acqua espresso in grammi |
|---|---|---|
| Col carbone di legno. | Saggio A | 328,16 |
| » » | » B | 317,56 |
| » » | » C | 315,45 |
| Col litantrace | » D | 325,22 |
| » | » E | 314,01 |
| » | » F | 326,99 |
| Con la naftalina | » G | 325,60 |
| » | » H | 314,40 |
| | | 2567,39 |

$$\text{Media} \; \frac{2567{,}39}{8} = 320{,}92$$

A magggior controllo abbiamo tentato di determinare pure l'equivalente in acqua dalla conoscenza del peso delle diverse parti del calorimetro e dei rispettivi calori specifici: evidentemente questo metodo riesce per noi molto meno sicuro, giacchè non possiamo pesare con esattezza le diverse sostanze di cui è composto il calorimetro le quali alcune volte formano un sol corpo, e neppure ci è dato di conoscerne l'esatto calore specifico.

Ma da dati molto approssimativi siamo arrivati alla cifra 328, che, come si vede, si avvicina abbastanza alla media trovata colle operazioni precedenti. Noi pei nostri calcoli abbiamo ritenuto che l'equivalente in acqua del calorimetro fosse rappresentato dalla cifra rotonda 320.

Conosciuto così, l'equivalente in acqua del calorimetro, abbiamo proceduto alla determinazione del potere calorifico del gaz-luce (Società Italiana del gaz). Il riempimento della bomba col gaz, a differenza che colla bomba del Mahler, ci riuscì assai facile e speditivo, bastando tar comunicare il tubo che va al fondo della bomba con la sorgente di gaz e lasciare aperta l'altra via di comunicazione, perchè in poco tempo l'aria venisse completamente scacciata e sostituita con gaz illuminante.

In tutto il resto dell'operazione la determinazione del potere calorifico non differisce da quella già descritta in una nota precedente riguardo al calorimetro Mahler, per cui senz'altro diamo i risultati ottenuti [1]

| SAGGI | Gaz ridotto a 0° e 760 mm. Un metro cubo |
|---|---|
| 1 | Cal. 5,784 |
| 2 | » 5,838 |
| 3 | » 5,821 |
| 4 | » 5,858 |
| 5 | » 5,894 |

Come si vede, il potere calorifico del gaz ottenuto coll'impiego della bomba di Kroecker si avvicina di molto a quello già avuto colla bomba del Mahler, e che in media si può ritenere uguale a Cal. 5,807, calcolando il volume del gaz a 0° ed alla pressione di 760 mm.

Da tutto ciò si deduce che per la pratica è molto più conveniente l'uso del calorimetro di Kroecker in sostituzione di quello di Mahler nei casi in cui si tratta della determinazione del potere calorifico di gaz combustibili.

Ma, a nostro modo di vedere, anche questo nuovo calorimetro presenta alcuni difetti, ai quali, però, si può facilmente rimediare:

1° La capacità della bomba è un po' piccola per avere durante l'esplosione, una differenza di temperatura abbastanza elevata da potersi con esattezza rilevare, massime quando invece di gaz di forte potere calorifico si ha da fare con gaz poveri, come idrogeno, gaz d'acqua, gaz d'aria, ecc.; la bomba di Mahler invece ha una capacità di circa 650 cc. e quindi sotto questo punto di vista si presta meglio.

2° Il coperchio della bomba di Kroecker per uso industriale è fatto di bronzo nichelato su tutta la superficie; ora, se si forma acido nitrico, come avviene in quasi tutte le combustioni, questo attacca rapidamente la parete interna del coperchio, deteriorandola ed apportando lievi errori nei calcoli della determinazione del potere calorifico. Per le nostre esperienze siamo stati costretti ad indorare la superficie interna del detto coperchio. (Quello del Mahler è rivestito internamente di smalto.)

(1) Risultati ottenuti a volume costante, essendo l'acqua allo stato liquido.

3° L'agitazione nel calorimetro di Kroecker procedendo solo dall'alto in basso, l'acqua non si mescola rapidamente in tutti i sensi, ed il termometro non dà conto esatto dell'andamento della temperatura; di più, l'agitatore, col movimento dal basso all' alto, rimanendo esposto all'aria, produce l' evaporazione d'un po' d'acqua. La lastra di ebanite che serve da coperchio non sembra sufficiente per impedire questa causa di errore. Ovvia a siffatti difetti il calorimetro di Mahler provvisto di un agitatore elicoidale.

4° Il calorimetro di Kroecker per uso industriale come involucro isolante è munito appena di un secchiello di legno, mentre il calorimetro di Mahler è molto meglio protetto dall'influenza della temperatura esterna.

5° Manca come accessorio del calorimetro di Kroecker un regolatore della pressione, indispensabile per far penetrare nella bomba l'ossigeno compresso senza guastare il manometro che serve a misurare la pressione dell'ossigeno che s'introduce nella bomba.

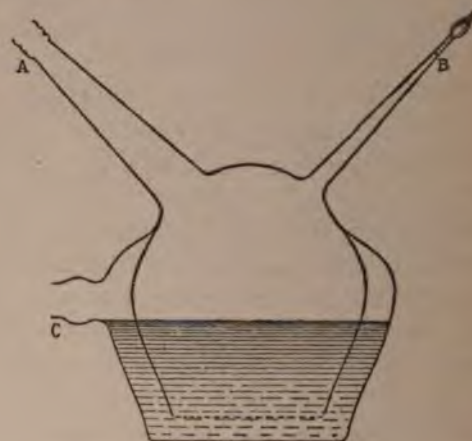
(*Torino*) **G. Morelli.**
**E. Colonna.**

Laboratorio Chimico della R. Scuola
d'applicazione per gli Ingegneri.

## Un apparecchio per la combustione dei gaz infiammabili
### che escono dalle Boccie di lavaggio e di assorbimento

Nell'analisi di alcuni gaz, e specialmente del gaz illuminante, occorre sovente di far passare per un tempo assai lungo e continuo una corrente del gaz in esame attraverso boccie di assorbimento e di lavaggio, per dosare alcuno di quei corpi, che entrano nella sua composizione.

Così si opera ad esempio, per l'analisi del gaz illuminante: nella determinazione dell'idrogeno solforato, del solfuro di carbonio e dell'acetilene col metodo del nitrato di argento ammoniacale (1) nell'assorbimento dell'idrogeno solforato con pomice imbevuta di solfato di rame (2) o nel dosamento del medesimo come solfuro di argento; (3) nel dosamento dell'ammoniaca secondo il metodo per titolazione di Tieftrunk (4); nella determinazione dell'acido cianidrico, secondo Drehschmidt (5); nel dosamento dei prodotti catramosi secondo il metodo Tieftrunk. In queste ricerche il gaz che esce dalla conduttura viene anzitutto misurato da un contatore, ed obbligato quindi a gorgogliare attraverso ad una serie di apparecchi di assorbimento, da una pompa ad acqua, di tipo Bunsen, dalla quale poi insieme coll'acqua si libera il gaz residuo. Ora una prolungata immissione di questo gaz nelle tubazioni di scarico del laboratorio può tornare non solo pericolosa, ma anche nociva per le emanazioni che si liberano nell'ambiente.

Perciò, in alcune esperienze ed analisi eseguite sul gaz d'illuminazione (7), ho trovato utile l'impiego di un apparecchio, da me ideato allo scopo di abbruciare il gaz, che esce dalla pompa ad acqua prima che esso si diffonda nell'aria.

Come appare dalla unita figura l'apparecchio è costituito da un matraccio in metallo, il quale consta di due camere, l'una interna e l'altra esterna, separate da un diaframma provvisto di numerosi fori nella sua parte inferiore.

L'acqua, che esce dalla pompa, ricca di bolle di gaz, entra per mezzo del tubo *A* nella camera interna dell'apparecchio, e, passando attraverso i fori del diaframma, defluisce all' esterno per l' apertura *C* praticata nella camera esteriore, mantenendosi così all'interno dell' apparecchio ad un livello costante; mentre il gaz, che si libera dell' ac-

(1) Winkler. Lehrbuch der Technischen Gasanalise. II Aufl. pag. 128.
(2) Fresenius. Quantitative Analyse, Vl. I pag. 505.
(3) Lunge. Chem. techn. Untersuchungsmethoden. II pag. 611.
(4) Winkler. Industriegas. II pag. 75 — 285.

(1) Journ F. Gasbel. 1890. pag. 336 — 427.
(2) Winkler. Industrie-gas II pag. 51.
(3) M. Scavia. « L'analisi chimica quale controllo del gaz d'illuminazione. Sulla determinazione degli idrocarburi pesanti nel gaz d'illuminazione ».

qua nella camera interna, per la leggera pressione che ivi si forma per la caduta dell'acqua, sfugge attraverso il tubo *B* alla cui estremità capillare viene abbruciato.

**Dott. M. Scavia.**

(dalla Chimica Industriale)

# NUOVA FORMULA

## per determinare il potere calorifico dei carboni fossili

Nella seduta del 22 ottobre dell' Accademia delle scienze di Parigi venne presentata dal sig. Goutal una nota sopra questo argomento, che riteniamo importante riassumere.

La determinazione del potere calorifico del carbone si fa per mezzo di calorimetri perfezionati, fra i quali il più diffuso nella pratica industriale è la bomba Malher, oppure per mezzo di formule empiriche, utilizzati come i dati forniti dalle analisi elementari, od infine per mezzo di saggi chimici speciali.

Le misure calorimetriche fatte per mezzo della bomba Malher hanno molte volte dimostrato che esistono delle grandi differenze fra i poteri calorifici reali e quelli calcolati con formule proposte fino ad oggi, per cui il Goutal ha cercato di ricavare la relazione certamente esistente fra il potere calorifico ed i risultati forniti dall'analisi di un combustibile, come si pratica abitualmente, cioè per calcinazione, incenerimento, ed essicazione allo scopo di determinare il carbonio fisso, le materie volatili, le ceneri e l'umidità.

Basandosi sui risultati ottenuti dall'esame di oltre seicento campioni di origine diversa il Goutal si è convinto che i risultati possono essere rappresentati con una sufficente approssimazione per mezzo della formula:

$$P = 82\ C + a\ V^{-}$$

dove P presenta il potere calorifico cercato, C la proporzione in centesimi col carbone fisso, $V^{-}$ quella delle materie volatili ed A un coefficiente variabile, funzione del tenore V' in materie volatili del combustibile supposto puro, cioè senza ceneri ed umidità.

$$V' = 100\ \frac{C + V}{V}$$

Per fissare sperimentalmente il valore del coefficente A, il Goutal ha tracciato una curva rappresentante i risultati delle numerose sue esperienze prendendo per ascisse i diversi tenori in materie volatili V' e per ordinate i corrispondenti valori di A ottenuti con determinazioni calorimetriche e con ciò ha potuto determinare che per tenori in materie volatili di

5, 10, 20, 25, 30. 35, 38, 40 $^{\circ}/_{\circ}$

il coefficente A prende successivamente i valori di $145^{cal}$, $130^{cal}$, $117^{cal}$, $109^{cal}$, $103^{cal}$, $98^{cal}$, $94^{cal}$, $85^{cal}$, $80^{cal}$
e per le antriciti A è rappresentato da una costante eguale a $100^{cal}$.

Calcolando così i poteri caloriferi di un carbone, l'errore sorpassa raramente un centesimo del valore reale, ed eccezionalmente raggiunge il 20 per 100 per alcune antraciti, e qualche carbone lignitoso.

La distillazione del carbone essendo rappresentata da una reazione complessa poco esotermica e conseguentemente con una debole perdita della calorie disponibili (1), la curva descritta dal prof. Goutal che per il valore zero, dà costante il potere calorifico A delle materie volatili V', permette di constatare che questo potere calorifico decresce regolarmente andando dalle antraciti alle ligniti.

Il prof. Goutal ha osservato ancora che il potere calorifico delle antraciti pure è in media $8250^{cal}$, che quello del carbone magro antracitoso ($V^{1} = 5$: 10 $^{\circ}/_{\circ}$) è di $8550^{cal}$, e che raggiunge un massimo di $8700^{cal}$ per i carboni per i quali $V^{1}$ è compreso fra il 10 e il 30 per cento.

Il potere calorifico dei carboni aumenta quindi a misura che decresce quello delle rispettive materie volatili fino al tenore limite del 30 per 100, a partire del quale diminuiscono di conserva tanto il potere calorifico dei naturali combustibili, come quello delle materie volatili.

Estratto dalla « Rivista tecnica ».

(1) Mahler, Comp. rend. Acc. des Sciences. 14 déc. 1891.

# RUBRICA INDUSTRIALE

## I MOTORI A GAZ

### all' Esposizione industriale di Düsseldorf

L'esposizione industriale tenuta nel corso di quest'anno (1902) a Düsseldorf (Germania), mostrò con luminosa evidenza i giganteschi progressi compiuti in questi ultimi anni nella costruzione dei grandi motori a gaz. Mentre all'Esposizione Universale di Parigi non si trovava che un solo motore di 600 H P, all'Esposizione di Düsseldorf erano in esercizio non meno di cinque di tali motori, e il più grande aveva una potenza di 1200 H P. Queste cifre sono il miglior indice dei passi da gigante che la tecnica ha compiuto in questo campo.

Per giudizio unanime di tutti i competenti, un posto particolarmente onorevole alla detta Esposizione era tenuto dai motori a Gaz della Casa Langen & Wolf. La sua mostra, disposta ed arredata con singolare buon gusto, permetteva di seguire tutta l'evoluzione dei motori a gaz in tutte le loro svariate applicazioni. Particolare interesse, dal punto di vista storico, destavano nel visitatore il vecchio motore atmosferico a gaz dell'anno 1867, e il primo motore a quattro tempi dell'anno 1878. Questi motori hanno storicamente una grande importanza, in quanto rappresentano i precursori del motore Otto a quattro tempi.

Il motore Otto orizzontale con distribuzione automatica a valvole ed accensione a candela incandescente o ad elettricità è tanto noto ed è stato così spesso descritto in libri e periodici, che sarebbe veramente superfluo dilungarsi in dettagli sopra di esso. Esso si distingue sopra tutto per la sua costruzione robustissima, e per la conseguente sicurezza d'esercizio. Quando lo spazio sia limitato, il tipo orizzontale può essere sostituito, per piccole potenze, dal tipo verticale D2, con asse a manovella situato alla parte superiore: tale tipo era rappresentato da due modelli, uno di 3 e l'altro di 4 H P. Un terzo modello fu esposto accoppiato direttamente ad una pompa a stantuffo tuffante, sistema che occupa uno spazio limitatissimo, e che trova vantaggiosa applicazione per la somministrazione dell'acqua a ville e a piccoli stabilimenti industriali. Un altro motore simile 2 H P D 2 fu accoppiato con una macchina per la compressione dell'aria. Tale combinazione è utilizzata specialmente per mettere in movimento i motori di maggiore potenza; in particolare l'aria compressa dal piccolo motore in uno speciale serbatoio è utilizzata per avviare il motore maggiore.

I motori a combustibili liquidi erano rappresentati da un motore a spirito di 8 H P e da un motore a petrolio e a benzina di 30 H P. La costruzione di tali motori è fondamentalmente eguale per tutti e tre questi combustibili: siccome però per ottenere il più alto coefficiente di rendimento occorre una pressione speciale per i vari combustibili, così il motore deve subire una prova speciale per ciascuno di essi.

La miscela tonante si forma nel modo seguente: durante il periodo di aspirazione, mentre l'aria entra nel cilindro attraverso la valvola di ammissione, uno spruzzatoio disposto davanti a questa valvola proietta in sottili getti una conveniente quantità di sostanza combustibile. Il tenue pulviscolo di combustibile così formato nell'aria immessa nell'interno del cilindro viene gazificato parte dal calore irradiante dalle pareti del cilindro, parte dal contatto con queste, per essere acceso dopo avvenuta la compressione: in tal modo si risparmia qualunque volatilizzatore esterno al cilindro. Inoltre non è necessario nn riscaldamento preventivo dell'aria, il quale importa sempre nna certa complicazione. Tale dispositivo, nonostante la sua semplicità, s'è dimostrato in pratica assai razionale, e porta con sè una vantaggiosissima utilizzazione del combustibile. La Società Agraria Tedesca ha fatto in proposito alcuni esperimenti, nei quali risultò che un H P - ora effettivo richiede solo 0,365 Kg. di alcool ordinario, senza aggiunta di benzolo.

Al conseguimento di questa vantaggiosa utilizzazione del combustibile concorre il fatto che lo spirito è sprizzato da una pompa regolata dalla leva di ammissione: ciò assicura un'esatta misurazione della quantità di spirito. L'accensione si compie per mezzo dell'elettricità, mediante l'accenditore Bosch, la cui fabbricazione fu da qualche tempo assunta dalla stessa casa Langen & Wolf.

L'introduzione del combustibile può essere regolata in relazione alla potenza occorrente mediante opportune modificazioni della massa di carico. Il motore viene av-

viato per mezzo della benzina, che viene introdotta per una fessura situata sopra la valvola di ammissione.

Un altro modello di motore verticale a combustione liquida era combinato con una elica e gli altri accessori occorrenti per la propulsione e la retrocessione di un battello.

Interessantissima era pure la locomobile a spirito di 12 H P, simile in costruzione e in dimensioni ad un' altra della stessa Casa che all'Esposizione agraria di Mannheim aveva riportato la più alta onorificenza della Società agraria tedesca, cioè il premio imperiale.

Una importantissima applicazione dei motori a benzina era rappresentata da una pompa da incendi a motore a benzina, costruita dalla Casa Grether & C.ie di Friburgo i B. e messa in azione da un motore di Deutz. Il pregio maggiore di tale costruzione è rappresentato dal fatto ch' essa può essere messa in azione istantaneamente senza alcuna operazione preventiva, mentre le pompe a vapore non possono essere messe in azione che dopo 10-20 minuti, a meno che l' acqua della caldaia non sia continuamente mantenuta riscaldata. Nuova prova della superiorità del motore a gaz anche per tali pompe mobili, su qualsiasi altro sistema.

All'Esposizione di Düsseldorf la Casa Langen e Wolf ha esposto parecchi modelli di motori applicati a quest'uso. Un motore a benzina di 6 H P metteva in azione una pompa a stantuffo a doppio effetto, capace di fornire 40 mc. di acqua all'ora. Le pompe sono fornite di condotta a testa crociata, e possono quindi essere utilizzate per colonne d'acqua d'altezza relativamente grande. I loro stantuffi, per altezze d'elevazione di oltre 40 metri, sono in ghisa.

Un' altra combinazione era costituita da un motore a gaz orizzontale che, mediante cinghie, metteva in azione una pompa a doppio effetto per pozzi, sistema usato anche per forniture di una certa importanza, quando non occorra collocare le pompe sotto terra. In quest'ultimo caso la scelta della trasmissione a cinghia assicura il vantaggio che almeno il motore resta sopra terra, il che permette di realizzare un risparmio nel costo dell'edificio per il macchinario.

Una novità era rappresentata dal motore di 20 H P accoppiato direttamente con una pompa Riedler, che funziona con 180 giri al minuto. Il rapido andamento delle pompe sistema Riedler è ottenuto da una parte mediante la posizione della camera d'aspirazione che è situata molto in alto, dall'altra mediante la notevole ampiezza delle valvole. La combinazione in discorso dev' essere segnalata perchè permette di ottenere grandi effetti occupando uno spazio ristrettissimo. Da ultimo è da ricordare la combinazione di un piccolo motore orizzontale accoppiato direttamente con una pompa a stantuffo a semplice effetto per piccole forniture non oltre 12 mc. all'ora.

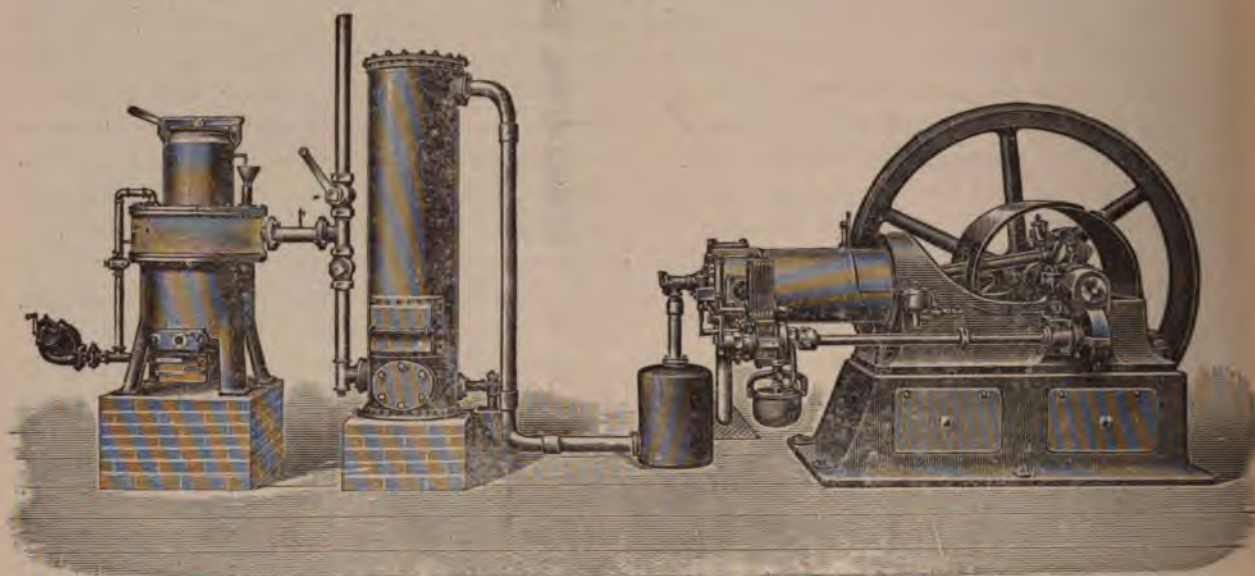
L'applicazione del motore a gaz per la produzione dell'energia elettrica era rappresentata da un motore di 40 H P a volani liberi, accoppiato con una dinamo collocata lateralmente e sostenuta da un proprio supporto — e da un motore di 200 H P a cilindri gemelli con dinamo collocata nel mezzo. L'accoppiamento mediante giunti della dinamo presenta, di fronte alle combinazioni in cui la dinamo è inchiavettata direttamente sull'asse, questo vantaggio, che ogni organo può essere provato e cambiato indipendentemente dagli altri. In entrambe le disposizioni il grado di uniformità ottenuto mediante le masse eccentriche è di 1|70: tale grado di uniformità s' è dimostrato sufficiente per la produzione diretta di luce a incandescenza, senza uso di accumulatori: però si può ottenere, se occorre, un grado di uniformità più alto, fino a 1|160.

Il motore modello G 6 impiegato a questo scopo viene costruito a un cilindro per potenze da 35 a 300 H P, a cilindri gemelli per potenze fino a 600 H P. Esso si distingue dal modello più piccolo specialmente per ciò, che il cilindro è interamente appoggiato sull'incastellatura, la quale è costruita in modo da rappresentare un refrigerante ad acqua. Le valvole e l'accenditore sono messi in azione da uno o due alberi laterali: l'andamento del motore viene regolato per mezzo di un regolatore Hartung, in modo che la composizione della miscela tonante varia secondo il carico del motore.

Per mettere in azione le due citate dinamo a gaz, come pure la grande macchina da 1000 H P, era impiegato un apparecchio a gaz di generatore da 800 H P. Questo apparecchio è costituito da due generatori completi da 400 H P ciascuno, colle relative caldaie a vapore, scrubbers, depuratori multipli, e un gazometro comune della capacità di 50 mc. La disposizione di questi apparecchi, che

la Fabbrica Langen e Wolf costruisce ormai da oltre 15 anni, e coi quali dal coke o dall'antracite si ottiene a buon mercato un gaz convenientissimo per far agire i motori, è nota universalmente. Merita di essere qui segnalata una novità: per aumentare l'effetto utile dell'apparecchio, l'aria di combustione è preventivamente riscaldata dai gaz di uscita.

In questa maniera il rendimento del sistema si mantiene stabilmente a 75 0|0.

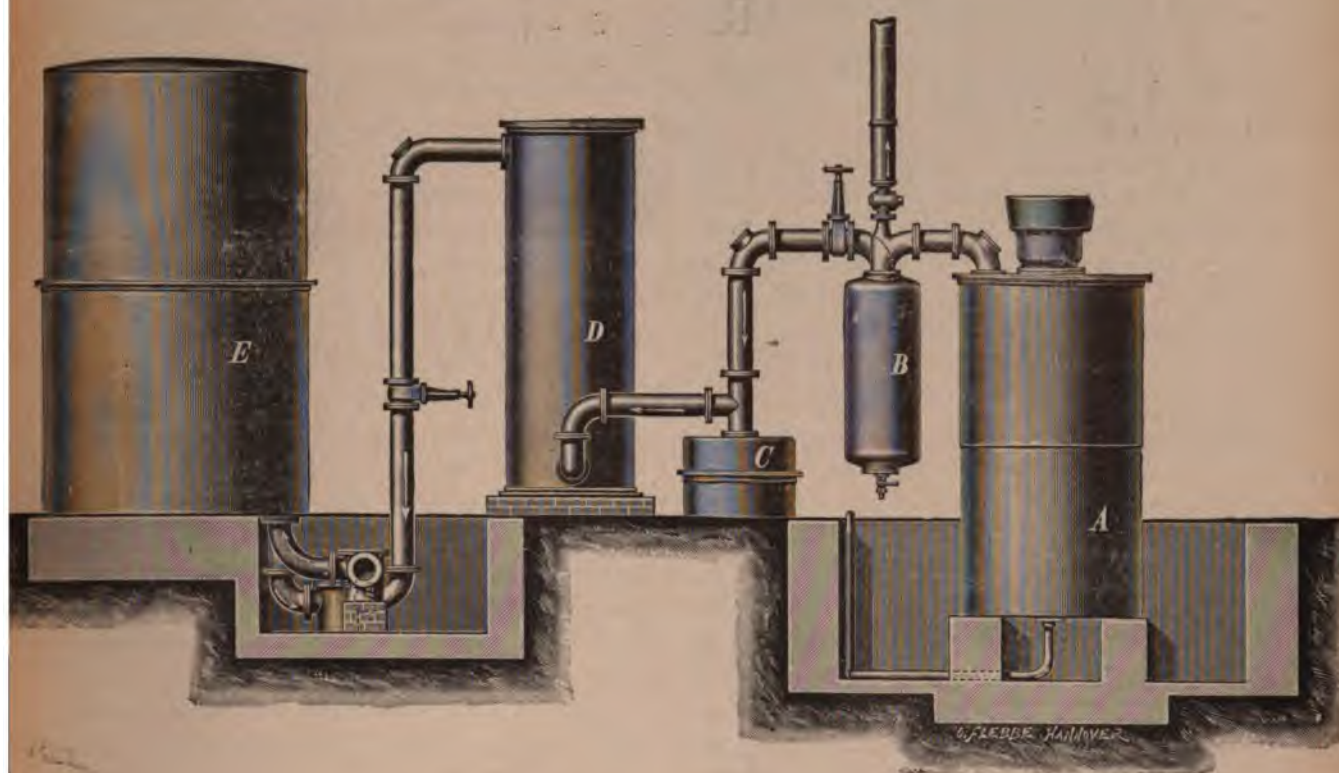
Un interesse ancor maggiore destava il grande apparecchio per l'aspirazione del gaz. Questo è rappresentato dalla fig. 1, e rappresenta l'estremo progresso raggiunto in questo campo.

Il generatore, sufficiente per la produzione di 40 H P, non occupa maggiore spazio di una stufa ordinaria. Oltre ad esso, il sistema non comprende che uno scrubber e il motore, che all' Esposizione di Düsseldorf era rappresentato da un modello da 12 H P per l' azionamento di una pompa di compressione. L'aria è spinta nel generatore per opera della pressione atmosferica esterna nella misura in cui il motore aspira il gaz mediante lo stantuffo. Perchè l'aria possa contenere la quantità di vapore necessaria, si fa traversare un serbatoio d'acqua riscaldata dai gaz d'uscita.

Con tale disposizione è soppresso ogni pericolo, poichè riesce impossibile una sovraproduzione di gaz, e gli apparecchi durante la marcia sono sempre ad una pressione minore di quella atmosferica, in modo che ogni fuga di gaz è impossibile. Il sistema vien posto in marcia nel modo più semplice facendo agire per 5-10 minuti un ventilatore a mano. Durante la marcia non occorre in generale far altro se non aggiungere del combustibile a intervalli di parecchie ore. Il vantaggio capitale di tali apparecchi consiste nel consumo eccezionalmente ridotto di combustibile. Nei motori più piccoli il cavallo-ora si ottiene con meno di 0,5 kg. di antracite, nei motori medi di 50 H P ed in quelli maggiori con meno di 0,4 kg. dello stesso combustibile.

Il più imponente apparecchio esposto dalla Fabbrica di motori Langen e Wolf era senza dubbio il motore di 1200 H P. Esso comprendeva quattro cilindri.

Siccome ciascun cilindro agisce, così per l'azione complessiva dei quattro cilindri ad ogni colpo di stantuffo si ha lo stesso effetto che con una macchina a vapore ad un cilindro. Gli stantuffi alla loro parte anteriore, rivolta verso la manovella, sono muniti di un rivestimento in anelli di metallo bianco, il che *diminuisce* l'attrito fra gli stantaffi e il cilindro.

La valvola di emissione è collocata alla parte inferiore, la valvola di ammissione alla parte superiore del fondo del cilindro. Quest' ultima valvola è divisa mediante un tramezzo forato in due camere, delle quali la superiore serve per l'ammissione del gaz, l'inferiore per l'ammissione dell'aria. Nel periodo di aspirazione il gaz passa dalla camera superiore in quella inferiore attraverso i fori del tramezzo: così nella camera inferiore si

forma il miscuglio di aria e gaz, il quale poi attraverso la valvola passa nel cilindro. La miscela è regolata mediante due regolatori Hartung, uno per ogni coppia di cilindri disposti in modo che la carica totale resti invariata anche quando varia l'afflusso del gaz. Col gaz degli alti forni questo sistema presenta il vantaggio che la proporzione in cui il gaz si mescola coll'aria si adatta automaticamente alla composizione fortemente variabile del detto gaz.

Oltre agli apparecchi citati la Fabbrica Langen e Wolf esponeva un apparecchio per la produzione del gaz di lignite: tale apparecchio, della potenza di 70 H P, azionava un motore per la produzione di luce. Tale apparecchio è forse l'unico in Europa in cui la lignite, senza consumare l'eccesso, sia convertita in un gaz utilizzabile per l'esercizio dei motori.

La gazificazione della lignite si compie nel generatore A, in cui viene immessa una conveniente quantità di aria, o di una miscela di aria e di vapore; B, C e D rappresentano rispettivamente il polverizzatore, il lavatore e il condensatore. E, il gazometro mediante il quale vengono ragguagliati la produzione e il consumo. Il rendimento del sistema è eccellente: adoperando della lignite del potere calorifico di 2400 cal., si consuma 1,5 kg. per cavallo-ora, mentre in una macchina a vapore per ottenere lo stesso lavoro occorrono circa 4,5 kg. di questo combustibile. Un generatore a lignite della Fabbrica Langen e Wolf è già in esercizio e vi si impiegano diverse qualità di lignite: per esempio, con lignite del Reno, di scarso valore, del potere calorifico di 1800 cal., si ebbe un consumo di 2,3 kg. per cavallo-ora, e con lignite Stiriana di migliore qualità di 3800 cal., il consumo si ridusse a 1,0 kg. per cavallo-ora.

Un altro interessante prodotto della Fabbrica Langen e Wolf era costituito da una locomotiva da 8 cavalli, impiegata per la trazione di un treno per il trasporto di carbone. In tale locomotiva si può adoperare con benzina o benzolo, di cui essa porta la provvista necessaria per il consumo di una giornata: ha uno scartamento di 60 cm., pesa 3300 kg., e può sviluppare su tratti piani una forza di trazione di 120 kg., colla velocità di 7,2 km.

Il rendimento economico è assai favorevole, quando si consideri che per tonnellata-kilometro non si consumano più di 0,07 kg. di benzolo, i quali importano una spesa di 2 o 3 centesimi.

Era pure esposta dalla stessa Casa un'altra locomotiva per ferrovie da campagna, che

differiva dalla precedente specialmente perchè munita di una tettoia. Tale modello di locomotiva, assai conveniente per piccole ferrovie industriali, ha una potenza di 12 H P, pesa 4400 kg., e può trainare 400 kg. alla velocità di 6 km. all'ora.

## ANCORA SULL'ISTRUZIONE DEI TECNICI GAZISTI

A pag. 74 di questo periodico scrivendo sullo stesso argomento si asseriva che l'istruzione data dalle scuole di coltura generale non è sufficiente a formar capi-tecnici abili e capaci, e che da ciò trae origine il moltiplicarsi e fiorire di scuole tecniche speciali in tutti i paesi, particolarmente in quelli che si trovano all'avanguardia del movimento industriale. Nel predetto articolo, che porta per titolo « L'istruzione dei tecnici gasisti », dopo aver accennato alla scuola per tecnici gasisti fondata dalla Società del Gaz di Dessau ed all'altra per operai gazisti, installatori, tubatori, ecc. istituita a Stolp per opera dell'ing. Kuckuk, si chiudeva coll'augurio che anche in Italia, come in Germania, avesse a sorgere un siffato genere di scuole.

Non so se l'articolista intendesse parlare di scuole per operai o di scuole per capi-tecnici perchè altro è il bisognevole per chi deve solamente eseguire ed altro quello per chi deve non solo saper eseguire, ma indicare i modi che meglio si convengono a raggiungere con facilità, con economia e con un rilevante grado di esattezza un determinato intento, per chi anzi dovrebbe anche escogitare vie nuove perchè il lavoro avesse a riuscire più perfezionato e meno costoso.

Nel caso dei capi-tecnici (direttori di aziende industriali) la coltura generale non deve far difetto, ma a questa è pur necessario aggiungere uno studio speciale teorico e pratico dell'industria che si ha in animo di trattare, quindi le scuole di capi-tecnici trovano la loro natural sede nelle già esistenti Sezioni industriali dei RR. Istituti tecnici destinate appunto a fornire quegli insegnamenti che indirizzano particolarmente ai differenti rami dell'industria. Certo che l'indole stessa di una Sezione industriale richiede che all'insegnamento teorico vada accoppiato il pratico insegnamento di lavoro manuale, ma a questo provvedono appunto le disposizioni speciali che prescrivono espressamente l'obbligo di una Scuola di lavoro, nella quale gli allievi possano aggiungere ai frutti della teoria quelli non meno importanti di una ben diretta pratica. Chè, se l'eterna incuria dei pubblici enti amministrativi o la naturale incompetenza di avvocati invadenti frustrano le disposizioni di legge e le migliori intenzioni, ciò non vuol dire che le persone e le aziende interessate non possano alzare la voce ed imporre, magari coll'esempio di larghe e spontanee contribuzioni, quelle cure e premure che gli amministratori credessero di lasciare completamente da banda. Quì a Venezia esiste già una Sezione industriale di costruzione e meccanica, nella quale i giovani possono conseguire il diploma di perito industriale nelle costruzioni e nella meccanica abilitante alla professione di Costruttore meccanico, di Capotecnico nelle officine meccaniche, di Assistente ai lavori di costruzioni civili ed industriali e di Disegnatore tecnico-industriale: il piano degli studî per questa Sezione comprende, oltre ad altre materie di coltura generale, la chimica generale ed applicata, la fisica sperimentale e tecnologica, le costruzioni, la meccanica industriale, la topografia. Perchè non potrebbe a lato della Sezione di costruzione e meccanica sorgere quella per le industrie chimiche, perchè, come la Sezione di costruzione e meccanica si potrebbe suddividere nelle Sotto-sezioni di costruzioni, di elettrotecnica e di meccanica, anche la Sezione delle industrie chimiche non dovrebbe comprendere la Sotto-Sezione dei capi-tecnici gazisti? Un po' di voce grossa da parte degli interessati, un po' di buona volontà da parte di questi e dei pubblici amministratori e, da questo punto di vista, Venezia non avrebbe forse troppo da invidiare alla vicina Germania, sempre che (beninteso) le esercitazioni pratiche si facessero realmente e non restassero scritte, come talora avviene, sui programmi in forza della non mai abbastanza lamentata mancanza di mezzi disponibili.

Nel caso degli operai, di giovani cioè da avviare ad una determinata industria, la coltura generale potrà essere d'assai più ristretta e la trattazione teorica dei varî argomenti dovrà essere tenuta terra terra, ma non bisognerà mai però che al giovane manchino quelle cognizioni teoriche senza le quali gli riuscirà impossibile rendersi conto dei diversi lavori ch' egli sarà per eseguire. E la parte

pratica dovrà essere trascurata ancora meno e dovrà in qualche modo essere sottratta all' officina privata dove non è certo difficile che s'impieghino sistemi vieti ed irrazionali o si lavori meno male, ma in base a principî erronei o che nessuno s'è mai pensato di sognare. Occorre adunque una vera e propria Scuola d'arti e mestieri, che non sia proprio la troppo teorica Scuola serale per operai meccanici ed elettricisti annessa al R. Istituto tecnico P. Sarpi, nè una semplice scuola d'arte applicata all'industria, nè una di quelle scuole professionali tenute in piedi dall'Amministrazione delle Opere Pie e che finiscono in fondo per essere private officine. Quanto sentito è il bisogno di una pratica abbondante che aiuti il giovane nella più pronta ed esatta intuizione di fenomeni e leggi, che sia come il testo esplicativo di quella gran tavola teorica che è pur giuocoforza mettere innanzi alla mente di ogni allievo operaio, altrettanto è necessario che le preoccupazioni della produzione e la monotona uniformità dell'applicazione siano bandite da quello che deve essere il nido dei futuri lavoratori, altrettanto è necessario che l'arte sia mezzo e non fine. Con delle chiaccherate più o meno lunghe si possono tenere in piedi delle Università popolari, ma non si insegna ad usare gli utensili e gli apparecchi che sono proprî di ogni singola industria; disegnare è una delle tante cose, che l'operaio deve generalmente conoscere, ma non la sola; infine la furia di soddisfare alle richieste nuoce al buon apprendimento delle singole operazioni, come adattare il genere di lavorazione ai bisogni del luogo lascia per lo più ignorare qualche non trascurabile problema tecnico. Errano dunque coloro che pensano ridurre l'insegnamento per operai ad un ciclo di conferenze destinate in genere a lasciare il tempo che trovano, errano coloro che vorrebbero le scuole per operai ridotte unicamente a sale di disegno, errano infine coloro che sottopongono l' istruzione dei giovani alle esigenze del mercato ed alle più o meno scusabili gherminelle del guadagno. Se tutti i fondi che si impiegano separatamente per ottenere risultati incompleti, qualche volta nulli, venissero destinati all'istituzione di un'unica e vera Scuola d'arti e mestieri, quanto presto non potrebbe trovar posto in essa anche un corso per operai gazisti? Ma le convinzioni personali, spesso non confortate dagli insegnamenti della pratica, la smania di far da sè, di poter fare alto e basso, il non esatto concetto di ciò che veramente può essere chiamato economia si opporranno sempre alla realizzazione dell'idea, alla quale ho più sopra accennato, finchè le persone veramente interessate non vorranno alzare la voce e, forti dal diritto che loro verrebbe da una larga e spontanea contribuzione, non sapranno spingere gli ignari ed i neghittosi a battere quella via per la quale solo è possibile giungere a stabilire un vero centro di istruzione per la gioventù operaia. Certo non sarà da dimenticarsi in caso un'oculata vigilanza per togliere certe brutte abitudini che non riescono troppo a decoro degli apprendisti e bisognerà riservare l' insegnamento solamente a quelli che se ne mostrassero degni per la diligenza, ma con un po' di serietà non sarebbe difficile eliminare taluni inconvenienti che oggi si verificano e che sono talvolta affacciati per combattere un genere di scuole da cui ci sarebbe pur tanto da potersi ripromettere.

Fra i due generi di scuole, delle quali ho parlato, trova posto quella per capi-operai, che sarebbe complemento dell' ultima nominata. Ad un più ampio svolgimento teorico delle diverse materie sulle quali trova natural fondamento l' industria prescelta, ad uno studio più accurato dei metodi, ad una serie di ricerche destinate a portare nuova luce in talune questioni tecniche, l'aspirante capo-operaio dovrebbe aggiungere la pratica del dirigere, pratica ch'egli acquisterebbe prestando l'opera sua come aiuto nella scuola dei garzoni.

Un'età non inferiore agli anni 20, l' aver superato un esame dal quale risulti l' abilità tecnica e coltura: queste dovrebbero essere principalmente le condizioni perchè un operaio potesse essere ammesso alla scuola per capi. Alla scuola per operai, quella che fu anche chiamata dei garzoni, si dovrebbe essere ammessi non prima degli anni 12 in seguito ad esame comprovante l'attitudine dell'aspirante ad approfittare degli insegnamenti che gli dovrebbero essere impartiti. E l'insegnamento tanto per gli uni come per gli altri non dovrebbe esser fatto a scolaresche troppo numerose, ma ad un ristretto numero di allievi (a quelli che nell'esame di ammissione si fossero mostrati più meritevoli), nè dovrebbe essere esclusivamente serale, e i padroni dovrebbero sentire il vantaggio che sarebbe per

venire all'officina da un garzone o da un operaio conscio del proprio operato, da un lavoratore veramente *compos sui*, e non dovrebbero quindi rimpiangere quelle ben poche ore di libertà che sarebbe necessario accordare ad uno o due dei proprî dipendenti. — Alla Sezione industriale dell' Istituto tecnico si va dalla Scuola tecnica ed a questo proposito mi sia permesso domandare perchè, dato il bisogno qui in Venezia d'una terza scuola tecnica, non si pensa ad istituire quella Sezione di scuola tecnica tipo industriale, che sarebbe la vera pepinière dei futuri direttori d'officina, ecc. ecc.

Questo è il modo secondo cui io penso dovrebbe essere ordinata l' istruzione industriale del nostro paese, questi i materiali che potrebbero prestarsi alla costruzione dell'edificio tanto vagheggiato, queste le ragioni che si oppongono a che prenda corpo un'idea certamente feconda di bene. « Noi abbiamo fede che alla meta ci si arrivi e che, come gli antichi ebbero la ventura d'intuire ed attuare *l'università degli studi*, così i moderni fondino parallelamente a quella *l' università del lavoro*, istituzione più modesta dell' altra, ma non meno necessaria (1) ». E la povera opera nostra, per quel poco ch'essa vale, sarà sempre pronta per quella qualunque iniziativa che a così utile scopo venisse a ricercarla.

**Dott. G. Bettanini**

(1) O. Luxardo. La scuola tecnica di avviamento alle industrie ed ai traffici. Bergamo, Bolis, 1893.

## VANTAGGI PER LE COMPAGNIE E PER I CONSUMATORI
**coll'uso degli apparecchi di cucina a gaz.**

Nella sua Comunicazione all'Associazione Irlandese dei gazisti, a Cork, *M. D. W. Syme de Naas* si duole che le Compagnie per il Gaz si curino poco di incoraggiare il consumo del gaz per uso di cucina, mentre questo sarebbe il miglior mezzo per accrescere di molto la vendita che è scopo della loro industria, e nello stesso tempo il benessere dei consumatori che adoperano tali apparecchi.

I direttori di officine di gaz, e principalmente quelli delle piccole officine, sono spesso scoraggiti durante i mesi d'estate dalla quantità eccessiva di gaz che si disperde: prescindendo dalla condensazione, ciò avviene perchè bisogna conservare una certa pressione nei tubi, durante le ore diurne, per il servizio di pochi apparecchi di cucina, fors'anche di uno solo. Così la fuga diviene un fatto anormale senza compenso.

Ma dove gli apparecchi di cucina a gaz sono adoperati in maggiori proporzioni, se ne è riscontrato un vantaggio sicuro per le Compagnie. Non bisogna dunque limitarsi ad una mal intesa economia, ma incoraggiare e raccomandare l'uso di apparecchi da cucina, fornendo il gaz a basso prezzo, per ottenerne un consumo, una vendita considerevole. Si può e si deve incoraggiare i consumatori a fornirsi di detti apparecchi, andando di casa in casa, dimostrando loro tutti i vantaggi di questo moderno sistema.

Il fuoco di legna o di carbone, col suo eccesso di calore inutile, è noioso quando la temperatura dell'estate diviene opprimente, e, cosa strana, si esita ad adottare gli apparecchi di cucina a gaz, per timore della spesa del gaz. Questo timore è però infondato, perchè l'esperienza ben dimostra che col gaz a 22 cent. al mc. la spesa non aumenta che del 10 % dov'esso è impiegato per tutti gli usi generali, costando dieci centesimi a testa al giorno. Questa spesa è vantaggiosa a paragone di quella del carbone a prezzo medio.

È provato, sebbene non saputo generalmente, che un pezzo di carne, cotto a fuoco di carbone pesa molto meno che cotto in un apparecchio a gaz; perchè quello coglie e fende l'esterno della carne assai prima che la interna abbia sentito il calore, cosicchè i succhi naturali vanno perduti e la parte più nutriente dell'arrosto si converte in una massa fibrosa, secca ed indigesta.

Tal vivanda introdotta nello stomaco, richiede una quantità maggiore di succo gastrico per ridurla in polpa ed infliggerà allo stomaco un lavoro inutile.

Ma con un moderno apparecchio di cucina a gaz avviene tutto il contrario: il forno, riscaldato ad un grado sufficiente, permette di avvolgere la carne di un calore naturale, ad una temperatura uniformemente ripercossa da ogni parte dall'azione delle pareti. Il cuciniere può regolare esattamente l'apparecchio a gaz, cosa essenziale per ottenere una cottura perfetta, ed impossibile anche al miglior fuoco di carbone.

Un' altra obbiezione, quella che la carne cotta a gaz debba conservare un certo sapore, cadde come un'impossibilità fisica, poi-

chè durante la cottura si produce un' evaporazione continua che rende impossibile l' assorbimento e la carne non conserva alcun sapore, nè alcun odore sgradevole.

Il gaz è l' essenza od il principio vitale del carbone, e una volta purificato, è ben più puro del prodotto dal quale è tratto.

Gli apparecchi di cucina a gaz sono utili soprattutto a quei consumatori che hanno dei contatori a pagamento anticipato, sicchè non trovano grosse fatture da pagare, nè polvere, nè cenere, nè alcuna perdita. Essi sono pronti all'uso, giorno e notte, ed essendo economici sono un vero amico del popolo, un beneficio all'umanità.

## DISEGNO DI LEGGE

**presentato alla Camera dei Deputati dal Ministro dell'Interno Giolitti**

**Assunzione diretta dei pubblici servizi da parte dei Comuni**

*(Cont. e fine vedi num. precedenti)*

### RELAZIONE

della Commissione composta dei deputati Fasce, *presidente;* Bertetti, *segretario;* Brunialti, De Marinis, Pantano, Perla, Pozzi Domenico, Torrigiani e Majorana Angelo, *relatore.*

A vero dire non mancano nella nostra legislazione esempi frequenti di risoluzione di diritti privati preesistenti, ed anche di annullamenti di contratti, per quelle ragioni superiori di diritto pubblico di cui il solo legislatore può recare alta e competente estimazione. Noi stessi accennammo dianzi, nel capitolq VII § 6, alla legge di sanità (in questa parte, però, non eseguita) la quale abolì, previa indennità, i vincoli e i privilegi privati nell'esercizio delle farmacie. Potremmo aggiungere la legge sui provvedimenti finanziari del 1894, con la quale, essendo stato abolito il dazio governativo sulle farine, si ordinò la corrispondente riduzione dei canoni di appalto, da determinarsi o d'accordo o da una Commissione arbitrale (1).

Tutti questi esempi, ed altri parecchi che è qui inutile accennare, hanno bensì confortato la Commissione nel concetto generico di affermare la indennità; ma non hanno potuto, sulla misura di essa, dare altra indicazicne se non questa: dover essere, sopratutto, *equa,* non dipendente cioè da fermi criteri di stretto diritto, rigorosamente valutabili, ma da quel complesso di circostanze, che solo un giudizio equitativo possa, nell' interesse di ambo le parti, apprezzare.

***

Epperò qualche nostro collega credette che bastasse il dire, senz' altro, doversi corrispondere una *equa indennità*; tanto più che, in mancanza dello spontaneo accordo fra le parti, essa dovrebbe essere fissata da un collegio d' arbitri, amichevoli compositori.

La grande maggioranza della Commissione, però, ritenne pur necessario fornire a codesti arbitri una qualche guida, e stabilire alcuni criteri che li aiutassero nel formulare il loro giudizio equitativo.

Ed un primo concetto, in cui tutti fummo concordi, fu questo: la indennità dev' essere, non solo *equa,* ma *unica.* Così come è formulato il disegno ministeriale, era nato a qualcuno il dubbio che lo si potesse interpretare come inducente una duplicazione di conteggi, a favore dei concessionari, attribuendo ad essi, cioè, non solo il valore dell' impianto, ma anche il compenso per il lucro cessante. Or questo non era, certamente, nè poteva essere, l' intento dell' onorevole ministro proponente; ad ogni modo, per eliminare qualsiasi dubbiezza, noi abbiamo voluto dire,

(1) *Legge sui provvedimenti finanziari del 22 luglio 1894, n. 339.*

Art. 4 dell' Allegato *A* all' art. 1. « I Comuni abbonati, che abbiano ceduta in appalto la riscossione dei dazi di consumo, dovranno, nel termine di due mesi dalla pubblicazione del presente decreto, stabilire, d' accordo con gli appaltatori, la correlativa riduzione dei canoni di appalto con contratto che dovrà essere approvato dalla Giunta provinciale amministrativa entro un mese dal giorno della stipulazione.

« Qualora nel termine prefisso l' accordo non sia intervenuto, o la Giunta provinciale amministrativa abbia deliberato di non approvare il contratto, la quota a dedursi dal canone di appalto sarà determinata da una Commissione arbitrale, composta del presidente della Corte d'appello nella di cui giurisdizione si trova il Comune, il quale la presiede, e di due arbitri, nominati l' uno dal Comune e l'altro dall'appaltatore; oppure, in mancanza di tali nomine, l' intendente di finanza della Provincia di cui fa parte il Comnne sostituirà l' arbitro da nominarsi da questo, e il presidente del tribunale civile nella cui giurisdizione si trova il Comuue sostituirà l' arbitro da nominarsi dall' appaltatore.

« Le decisioni pronunziate dalla Commissione arbitrale saranno inappellabili; e non potranno dar luogo ad alcun ricorso nè in via amministrativa nè in via giudiziaria. »

chiaramente, che l' unica indennità da corrispondere ai concessionari debba risultare dalla *media* degli accennati due termini (valore dell'impianto e lucro cessante), per guisa che, alla sua determinazione entrambi concorrendo, essa non fosse la somma di entrambi, nè si limitasse ad alcuno di essi soli, singolarmente considerati.

***

Quanto al valore dell' impianto, abbiamo creduto necessario di chiarire l'aggettivo *attuale*, che trovasi nel testo ministeriale.

Qualcuno di noi avrebbe voluto sostituirlo con l' altro *industriale ;* il quale esprime, con maggior tecnicismo di linguaggio, il concetto di dover tenere conto, non del valore intrinseco, o piuttosto *assoluto*, del materiale stesso, e molto meno del suo costo, e neanche del prezzo che avrebbe se lo si portasse sul mercato ; ma del suo valore *relativo*, ossia nei rapporti fra concedente e concessionario.

Ad evitare equivoci, però, in un punto di tanta importanza, la Commissione ha pensato meglio di sopprimere qualsiasi aggettivo ed esporre nettamente, con una frase dimostrativa, il proprio pensiero. Vi propone pertanto di dichiarare che, per il materiale dell' impianto, si tenga conto del valore « che esso ha nel momento del riscatto, considerate le clausole che nel contratto di concessione sieno contenute circa la proprietà di detto materiale, allo spirare della concessione medesima ».

E' noto, infatti, come ordinariamente in simili contratti, sia compresa la clausola che, al loro termine, il materiale vada *de jure* al Comune concedente, o senza o, tutt' al più, con lievissimo indennizzo. Col proceder del tempo, quindi, sempre più sminuisce, nei rapporti delle parti, il valore del materiale investito. Ed è giusto che di ciò si tenga conto nella valutazione.

***

Quanto al cosidetto *lucro cessante*, ossia al profitto che il concessionario viene a perdere, per via del riscatto, più lunga fu la discussione fra noi.

Qualche collega avrebbe voluto che non se ne tenesse alcun conto, specie nei casi in cui le società concessionarie abbiano di già ammortizzato il capitale investito. Ma la Commissione, nella sua grande maggioranza, fu di contrario avviso : a parte le difficoltà di distinguere caso da caso, è certo che, anche quando l' ammortamento siasi verificato, le società concessionarie hanno ancora il diritto, ai sensi del contratto, di continuare nella gestione e di ritrarne i competenti profitti. Se, per ragioni di diritto pubblico, si può risolvere il contratto, non può viceversa negarsi il compenso, per tutte quelle ulteriori legittime aspettative che, a partire dal momento in cui la risoluzione sia ordinata, rimangono al concessionario. I lucri del passato non tolgono, ai sensi del contratto, i lucri dell' avvenire : ed è per questi che — se non si vuol compiere una violenta confisca — deve darsi l' indennizzo.

D' altronde è bene ripetere che, nel concetto della Commissione, questo lucro cessante non deve essere considerato per sè solo, ma *in funzione di altri elementi :* esso è uno dei due fattori la cui media — valutabile senza alcun rigore aritmetico, ma con la più grande larghezza equitativa — costituisce l' unica indennità dovuta.

***

Circa l' ammontare di questo mancato profitto, abbiamo emendato il disegno ministeriale, aggiungendo che non lo si possa valutare per un numero di annualità maggiore di quindici.

Ci è parso necessario, infatti, di mettere un limite, per evitare che nelle concessioni lunghissime (e ve ne hanno che ancora hanno vita, per più di un mezzo secolo) si dia una indennità più volte maggiore del capitale investito. Ed appunto da quest' ultima considerazione abbiamo tratto il criterio di misura, per l' accennato limite. Dopo di avere stabilito la media del profitto annuo, abbiamo detto che esso debba moltiplicarsi per il numero dei residuali anni di concessione, *purchè non superino i quindici.*

Qualcuno avrebbe voluto proporne venti : periodo normale di ricostituzione del capitale, al 100 per 5. Qualch' altro, osservando la maggiore rapidità e, per così dire, fecondità, del capitale industriale, avrebbe voluto soltanto dieci ; ricordando in appoggio la prassi di diritto marittimo che, per la rinnovazione delle navi, spesso tien conto del decennio. Come termine medio la Commissione si è attenuta ai 15 anni.

Quanto poi alla valutazione dell' annualità di profitto, abbiamo accolto il sistema

del Ministero: tener cento, cioè, della media netta dei redditi netti *accertati* (non *dichiarati*) agli effetti della tassa di ricchezza mobile. Un criterio più preciso non potevamo proporre; nè, per converso, ci ha impressionato l' obbiezione della poca sincerità di tali accertamenti, molto inferiori al vero. Non si può presumere che società commerciali (poichè tali sono, quasi sempre, i concessionari de' pubblici servizi) violino le leggi nazionali e frodino l' erario dello Stato, mediante l'occultazione dei propri redditi.

Che se poi così facessero, potrebbe esclamarsi: *malitiis non est indulgendum!*

***

Giudicammo necessario, invece, di emendare il disegno ministeriale, nella parte in cui prescrive che, per esercitare il riscatto, occorra l' elasso di un quinquennio, dall'atto della concessione.

E dapprima abbiamo preferito far decorrere un tale termine dall' *effettivo cominciamento del servizio*. In certi casi, infatti, è necessario che decorra un non breve intervallo di tempo, fra la concessione e l' inizio della gestione; sia perchè i contratti medesimi prevedono un tale intervallo; sia, sovrattuto, perchè lunghissime sono le opere da costruire. Ciò accade, in particolar modo, per gli acquedotti. Or non è giusto che, quando neanche siasi potuta iniziare la gestione, e non certo per colpa dei concessionari, possa attuarsi il riscatto. Basti dire, per argomentarlo *ab absurdo*, che, facendo difetto il reddito da dichiarare e da accertare per la ricchezza mobile, mancherebbe perfino il modo di valutare l' indennità!

Se poi, in ispreto al contratto, l' assunzione del servizio fosse di troppo ritardata, per colpa del concessionario, allora i Comuni concedenti avrebbero sempre la facoltà, ai sensi del diritto comune, di chiedere la risoluzione del contratto, per evidente inosservanza delle clausole in esso contenute.

***

Al quinquennio abbiamo sostituito un criterio più razionale: ossia la quarta parte della durata complessiva del tempo per cui la concessione fu fatta.

Bisogna distinguere, tra le varie specie di servizi. Alcuni richiedono moderati investimenti di capitali e sono redditizi, anche largamente, fin dal principio. Altri, all' incontro - e giova ricordare, ancora una volta, gli acquedotti - richiedono capitali ingenti, tempo lungo, anticipazioni cospicue: nei primi anni il loro reddito è scarso, non solo in senso assoluto ma anche in rapporto alla maggior necessità di ammortizzare; a mala pena riescesi, nei primi tempi, quando ci si riesce, a coprire le spese; in prosieguo, invece, le spese si consolidano, e per ciò stesso la impresa si vien facendo più remunerativa; tanto più che, per propria natura i redditi seguono una via ascendente.

È logico quindi dar modo, secondo i varî servizi, di differenziare il termine; nè miglior metodo può trovarsi di quello di proporzionarlo, mediante una percentuale sulla durata complessiva della concessione originaria. Notisi che questa suole essere tanto più lunga, quanto più il servizio sia complesso e quanto maggior tempo esso richieda per esplicare la propria potenzialità produttrice. Tale percentuale ci è parso conveniente di determinare in un quarto: cifra che non si allontana molto dai voti che alcuni degli stessi concessionari, timorosi del riscatto, hanno in pubbliche stampe manifestato, recentemente, di credere equa.

In nessun caso però la detta quarta parte di tempo può essere minore dei cinque anni; nè per converso può avere la virtù di far differire, oltre i quindici, il diritto di riscatto. Questi due limiti, minimo e massimo, consentono, in via di fatto, a tenore dei vari servizi e dei relativi contratti, un' equa oscillazione, fra le giuste esigenze dei Comuni e quelle dei concessionari.

***

Altro emendamento al disegno ministeriale abbiamo introdotto, per quel che si riferisce al collegio arbitrale.

Anzichè far nominare un terzo arbitro dal presidente del tribunale, preferiamo chiamare a dirittura, nel seno del collegio, un altissimo magistrato, che dia tutte le guarentigie di insospettabile equanimità: il presidente della Corte d' appello. Trattasi di interessi gravissimi, che possono ascendere a non pochi milioni: le cautele non sono mai soverchie. D' altronde la nostra legislazione offre un precedente analogo, che abbiamo ricordato dianzi: i collegi arbitrali per la revisione dei contratti d' appalto del dazio con-

sumo, dopo l' abolizione del dazio governativo sulle farine. Anch' essi furono presieduti dal presidente della Corte di appello, e diedero ottimo saggio di sè.

***

Per agevolare i Comuni, abbiamo creduto opportuno d' aggiungere un ultimo capoverso all' articolo 25, dando facoltà ai Comuni medesimi di pagare l' indennità del riscatto, entro un anno dal giorno in cui effettivamente assumono il servizio, corrispondendo nel frattempo l' interesse legale.

Intendiamo con ciò prevenire controversie e litigi, ed impedire che i Comuni sieno chiamati ad un pagamento integrale troppo sollecito. Del resto è bene ricordare che le norme del riscatto sono quelle stesse dell'assunzione *ex novo*; i Comuni perciò non possono risolvere alcuna concessione senza che prima sia stato approvato un opportuno piano tecnico e finanziario; del quale il pagamento dell'indennità di riscatto dovrà, naturalmente, far parte integrale.

***

Abbiamo finalmente aggiunto l'articolo 26, per le concessioni che d'ora innanzi i Comuni vogliano fare ai privati, dei loro servizi pubblici.

Se una legge fosse esistita in passato, imponente l' obbligo ai Comuni di metter sempre nei loro contratti di concessione la clausola risolutiva, o con una serie di termini graduali come usasi in Inghilterra, ove, come gia ricordammo, di consueto, dopo un primo termine più lungo le concessioni sono riscattabili di sette in sette anni), o più particolarmente per il sopraggiungere di tali miglioramenti tecnici, nell' apprestamento dei servizi, che se ne modifichino profondamente le condizioni di concorrenza, ossia di produzione, spaccio, consumo; se una tal legge, diciamo, si fosse avuta fra noi, molti inconvenienti, deploratissimi da tutti, non si sarebbero verificati; nè il legislatore avvertirebbe oggi il bisogno di intervenire, per risolvere, di autorità sua, i vecchi patti.

Ora, a questa lacuna della nostra legislazione, intendiamo provvedere, con l' aggiungere l'articolo 26; nel quale si dà obbligo ai Comuni, ogni qualvolta vogliano concedere all' industria privata qualcuno dei servizi indicati nell' articolo 1, di riservarsi, nel relativo contratto, la facoltà del riscatto. Ed abbiamo aggiunto che i termini e le condizioni di questo non debbano essere, pei Comuni, più onerosi di quelli contenuti nel precedente articolo 25; intendendo con ciò che il riscatto possa farsi, purchè sia trascorsa la quarta parte della durata della concessione, ma sempre fra i cinque ed i quindici anni; e che la misura dell'indennità debba essere, con equo arbitramento, raggnagliata alla media dei due termini che dianzi ampiamente esaminammo.

Chè se poi i Comuni potessero stipulare patti ancor migliori, non ci sarebbe che da rallegrarsi; mentre, viceversa, i suaccennati vincoli non tornerebbero lesivi ai privati, i quali saprebbero benissimo, prima di contrattare coi Municipi, entro quali termini contenersi.

## XX.

### *Mezzi finanziari.*

(Art. 27 e 28).

Inntile resterebbe la presente legge e le facoltà ch' essa, con illuminato consiglio, concede ai Comuni rimarrebbero sterili, se non si provvedesse, contemporaneamente, ad assicurare i mezzi finanziari coi quali far fronte all' assunzione dei nuovi servizi. Tanto più che, come di leggieri si intende, per le maggiori città e per i più complessi servizi, occorre l' anticipazione di un capitale, che talvolta può essere a dirittura ingente. Di ciò si occupa il disegno di legge in doppio modo: agevolando la concessione dei mutui e togliendo quegli ostacoli che potrebbero sorgere per la vigente legislazione.

*Art. 27 della Commissione, 22 del Ministero.* — Pei mutui non può farsi di meglio che ricorrere alla Cassa depositi e prestiti, e consentire che questo insigne Istituto aggiunga, alle molte sue benemerenze, anche quella di aiutare, nei limiti del ragionevole, la municipalizzazione.

Dichiarammo già che la ragione finanziaria è la principale, per cui si propone che la Commissione Reale sia il fulcro o pernio delle aziende da municipalizzare. In armonia a ciò, è bene che le disposizioni tutte della legge 17 maggio 1900, numero 173 sul credito comunale e provinciale sieno applicabili al caso nostro, e che agli stessi patti possano stipularsi gli opportuni mutui.

Ma poichè un ostacolo grave, in molti casi, può sorgere dall'articolo 163 della legge comunale e provinciale, che prescrive non

potere la somma complessiva degli interessi dei mutui comunali superare il quinto delle entrate ordinarie, consentesi — in vista della importanza dei servizi da assumere e del beneficio che possono trarne, non solo la generalità dei cittadini come consumatori, ma anche le finanze municipali — che i mutui da contrarsi ai sensi della presente legge non concorranno nel computo di quel quinto.

D' altro canto ribadiscesi il principio fondamentale di dover deliberare tali mutui con le forme solenni dell'articolo 162 della legge comunale e provinciale, che abbiamo più volte ricordato. Il parere preventivo della Commissione Reale, dato ai sensi degli articoli 12 e 13, dovrà valere anche ai fini della contrattazione del mutno. Non invano all'articolo 10 si dispone che i Consigli comunali debbano indicare, con apposito progetto di massima *finanziario e tecnico*, con quali mezzi intendano far fronte all'impianto ed alla gestione dei servizi da municipalizzare; e non invano, sovra questo piano finanziario e tecnico sono chiamati a deliberare, per l'articolo 11, la Giunta provinciale amministrativa prima, e la Commissione Reale poi.

*Art. 28 della Commissione, 23 del Ministero.* — Altri ostacoli possono sorgere dalle disposizioni della legge comunale e provinciale sulla sovrimposta e sua eccedenza, in rapporto alle spese obbligatorie e facoltative (1).

Poichè la legge non consente ai Comuni i quali già eccedano il limite legale della sovrimposta, altre spese facoltative oltre quelle dipendenti pa impegni anteriori al 1894; poichè la massima parte dei Comuni versa in tale eccedenza: chiaro appare che, se largamente si vuol fare fruire dei benefici della presente legge, occorra adottare nuove provvidenze.

Su questo punto, in seno alla Commissione vostra manifestaronsi molti dubbi, se non forse, sminuendo il rigore della vigente legge, si incoraggi un ulteriore disavanzo nei bilanci comunali che, di solito, sono tanto stremati. Ma la grande maggioranza della Commissione credette di non doversi fermare a tali timori, e per due ragioni principali. La prima si è che la municipalizzazione, se accortamente eseguita, non costituisce una spesa improduttiva; ma pei cittadini e per le stesse finanze comunali, se non altro indirettamente, può tornare di giovamento non piccolo. La si può quindi, anzi deve, considerare come un fruttuoso investimento. La seconda ragione, e forse maggiore, si è che la legge da noi raccomandata ai vostri suffragi, è così guardinga, così circondata (qualcuno, con ironia, direbbe circuita) da tante cautele e da tali gradi di autorità vigilatrici, e richiede un così complesso cumulo di condizioni e guarentigie, che, per fermo, è assai più facile il timore che non la si applichi, per ossidamento del copioso suo ingranaggio, anzichè quello che, per essa, spensieratamente i Comuni si abbandonino alla deriva del disavanzo.

Ed infatti, se si riflette che nel proposto articolo 28, dicesi, fra l' altro, che il parere della giunta provinciale amministrativa, ai fini dell' eccedenza, è sosiituito, nientemeno, da quello della Commissione Reale; se si pon mente che alla muuicipalizzazione non può assurgersi senza un preventivo progetto complesso, il quale deve abbracciare anche l'eccedenza della sovrimposta, sulla quale, pertanto, con esempio nuovo nella nostra legislazione, verrebbe a pronunciarsi, in modo sovranamente risolutorio, lo stesso corpo elettorale col *referendum*: è lecito chiedere quali maggiori garanzie di queste possano pretendersi!

Numerosi e solenni custodi sono, dalla legge, chiamati a presidio delle finanze municipali: se essi mancano, di chi la colpa? Ancora una volta, con il convincimento di avere esaurito ogni limite di prevedibilità umana, il legislatore potrà esclamare: *quis custodiet et custodes ipsos?*

---

(1) In nota al disegno di legge abbiamo riportato tutti gli articoli di altre leggi ch' esso espressamente richiama. Fra gli altri vi è l' articolo 284 della legge comunale e provinciale sulla eccedenza della sovrimposta. Riproduciamo qui l' articolo 285 della stessa legge cui si riferisce l' ultima parte del proposto articolo 27.

Art. 285 legge comunale e provinciale:

« Ogni contribuente può ricorrere alla Giunta orovinciale amministrativa contro le deliberazioni del Consiglio comunale per aumento ed eccedenza di sovrimposta, e della Sezione quarta del Consiglio di Stato, anche per il merito, contro le decisioni della Giunta provinciale.

« Contribnenti e Comuni possono pure far ricorso al Re contro le deliberazioni del Consiglio provinciale per aumento ed eccedenza, e contro il Decreto Reale, alla Sezione quarta del Consiglio di Stato anche per il merito.

« Tutti i meriti pel ricorso e pel procedimento in sede contenziosa, sono ridotti alla metà. »

## XXI.

*Disposizioni transitorie.*

(Art. 29 e 30).

*Art. 29 della Commissione, 25 del Ministero.* — Poichè la municipalizzazione, prima che un istituto di diritto, è stata, ed è, un istituto di fatto, in Italia largamente, comechè diversamente, attuato: emerge chiara la necessità di applicare le nuove disposizioni legislative ai servizi che presentemente sieno condotti dai Comuni. Questi, pertanto, avranno un anno di tempo, per adattarsi alle norme delle aziende municipalizzate, propriamente dette, o a quelle dei servizi di economia, di cui parlasi all' articolo 16.

*Art. 30 della Commissione, 26 del Ministero.* — Non vi ha chi non vegga la necessità di integrare la presente legge con parecchi regolamenti generali, contenenti le peculiari norme della sua attuazione; e ciò più volte lo stesso disegno di legge ha dovuto dichiarare espressamente.

Ma, al di là di tali riserve esplicite, si estende tutto il vastissimo campo in cui il potere esecutivo deve, con il suo proprio diritto di ordinanza, completare la legge, prestandole tutte le condizioni pratiche di attuazione.

Un solo emendamento, per amore di più corretta dizione giuridica, abbiamo addotto al disegno ministeriale. Questo propone che diasi la *facoltà di emanare i regolamenti necessari.* Una tal formula potrebbe a taluno far sorgere il sospetto che vi si contenga una tal quale *delegazione*, da parte del potere legislativo: il che noon è, nè può essere. Preferiamo la locuzione più semplice, e d'altronde più consentanea alla prassi del nostro diritto pubblico; *il Governo del Re emanerà i regolamenti necessari per l' esecuzione della presente legge.* In tal modo, eliminata qualsiasi possibilità, ancha remota, di equivoci, in omaggio ai principî fondamentali della divisione dei poteri, anzichè una delegazione o, ancor meno, una concessione, non si sarà fatto altro se non un riconoscimento di ciò che è ambito proprio del potere esecutivo, di fronte al legislativo.

---

## XXII.

*Conclusione.*

Onorevoli colleghi! Appressandoci alla fine, vi confessiamo noi stessi, pei primi, di aver fatto opera tutt' altro che completa.

Ma l' impresa del legiferare sulla municipalizzazione è ardua, se altra mai.

Piacciavi ricordare che, in proposito, nessuna legge organica esiste ancora in alcun paese del mondo; neanche là dove, per forza di cose, i servizi municipali si sono più gagliardemente diffusi. Se al Parlamento piacerà di coronare coi suoi voti questo disegno di legge, l' Italia avrà il vanto di presentarsi la prima, nel consorzio delle civili nazioni, con un complesso di disposizioni legislative, razionalmente concepite ed armonicamente svolte, sovra una materia di essenzialissima importanza sociale; in cui battagliansi tendenze diverse di scuola ed opposti interessi di persone e di classi; in cui raccolgonsi tanti voti di cittadini, speranze di contribuenti, legittime aspettative di città; in cui — per dirla con una sola frase — vibra acutamente tanta parte dell' agitata vita moderna!

Di fronte alla nobiltà ed all' altezza del fine, giustificansi le inevitabili manchevolezze.

La vostra Commissione avrebbe voluto in molto maggior misura emendare il disegno ministeriale; ma ha preferito il meno, timorosa di far peggio, per amore del meglio e del più. Occorre prudente graduazione, nell' ordinare le cose nuove; ed in omaggio a tale principio parecchi di noi han rinunciato a molti loro personali concetti, ed hanno acconsentito a non oltrepassare il generale sistema propostoci, pur integrandolo e correggendolo in molte sue parti singole.

In avvenire, con altre leggi, potrà provvedersi meglio. La massima dei nostri padri «provando e riprovando» applicasi anche alla legislazione, specialmente sociale. Per oggi, questo occorre: cominciare. Ed a ciò provvede il presente disegno di legge, che noi raccomandiamo ai vostri suffragi, con la coscienza di proporvi cosa al pubblico bene profittevole.

**Angelo Majorana**, *relatore.*

---

# LA CONFERENZA

## dell'on. deputato Angelo Majorana

### sulla Municipalizzazione dei Pubblici Servizi

Abbiamo pubblicato per esteso la relazione fatta dalla Commissione Parlamentare ed il Progetto di legge sulla Municipalizzazione dei pubblici servizi. Attendiamo da Roma la relazione della « Gazzetta Ufficiale » della discussione avvenuta alla Camera dei Deputati — discussione che riporteremo pure per esteso. — Intanto togliamo dal « Bollettino del Collegio degli Ingegneri ed Architetti in Napoli » il discorso dell'on. Angelo Majorana letto a quel Collegio.

Ed essendo che l'on. Majorana tenne la conferenza appena la Camera ebbe votata la legge, così crediamo riescirà interessante ai nostri lettori conoscere i motivi che lo indussero a spiegare l' indole, la portata, gli effetti probabili della legge della municipalizzazione da lui patrocinata.

*Signori!*

Io credo che non ultima fra le cause onde la nostra vita pubblica appare viziata sia l' ignoranza in cui il grosso del pubblico in Italia versa rispetto a ciò che la rappresentanza sua, comunale, provinciale, ma specialmente la più alta, cioè quella che siede nella Camera, compie. In tutta Italia, ma in ispecial modo nel Mezzogiorno, di cui io sono fiero di esser figlio, è comune l' impulso di lamentarsi del modo con cui i pubblici poteri funzionano, ma non è egualmente vigile la censura illuminata, ma non è egualmente continuo l' esame minuto, diligente coscienzioso di quello che nel Parlamento si compie.

Che se l'opinione pubblica seguisse l'attività parlamentare in modo continuo, se dell'opera legislativa, prima ancora che le leggi sian discusse e votate e anche dopo che sian deliberate, il pubblico avesse cognizione esatta e precisa, molti, ben molti, degli inconvenienti, che nella nostra vita politica si deplorano, scomparirebbero.

Ecco perchè io ho creduto essere per me occasione fortunatissima il venire qui a rendere ragione di una legge, non audace ma prudente, non sovvertitrice ma innovatrice, che non potrà cambiare, è vero, faccia alle cose, ma che, se gradualmente e saviamente applicata, e, soprattutto, se coscienziosamente applicata, potrà dare molti vantaggi ai Comuni non solo, ma anche, e in maggior misura alle classi lavoratrici.

Grazie, dunque, all' Egregio Presidente del benemerito Collegio degli Ingegneri e Architetti di Napoli, che consente a me di illustrare qui la debole opera mia, spesa in Parlamento quale relatore della legge sulla Municipalizzazione dei pubblici servizi, che consente a me — e questo è ben altrimenti importante! — di riferire fuori del Parlamento quanto in seno ad esso si è operato; perchè il vero concetto delle libere istituzioni è che paese e Parlamento si integrino non solo nei momenti delle elezioni (*Risa*) ma, sopra tutto, nello studio illuminato e nella critica cosciente delle leggi che si discutono e si approvano (*Benissimo-Applausi*).

Signori, le idee camminano.

Talvolta nella nostra memoria alcuni fatti anneddotici rimangono scolpiti nella nostra mente più di altri complessi ed importanti, per la impressione che han lasciato, se non altro, sulla nostra fantasia. Nella mia mente è rimasto un fatto di cronaca: nel 1897, cinque o sei anni addietro, lessi in un giornale che a Torino si teneva, ad iniziativa dei partiti così detti sovversivi, un c mizio, ed un oratore parlò della Municipalizzazione dei Pubblici servizi; un delegato di Pubblica Sicurezza lo interruppe dichiarando sovversivo l'accenno fatto a questo riguardo; l'oratore insistette; il delegato sciolse a suono di tromba il Comizio!...

Ripeto; cinque o sei anni fa ciò accadeva a Torino.

Al fatto di cronaca risponde la storia con la sua evoluzione continua e fatale. Nel 1898 una Commissione Parlameniare, incaricata dello studio della legge sul credito Comunale e Provinciale, presentò un ordine del giorno al riguardo: la parola Municipalizzazione non era pronunziata, si accennava all'*assunzione diretta per parte dei comuni di pubblici servizi* in modo perifrastico ma la camera non fece buon viso alla proposta.

Nel 1899 un'altra Commissione Parlamentare, che studiava i provvedimenti finanziari, arrivò a formulare un ordine del giorno propugnante la Muuicipalizzazione dei pubblici servizi: questa volta la parola Municipalizzazione era pronunziata tassativamente, e si aveva quindi un notevole passo innanzi, ma ciò non per tanto. non si ottenne alcun risultato pratico.

Ma, oggi, appena cinque anni dopo che un delegato di Pubblica Sicurezza scioglieva come sovversivo un Comizio in cui si parlava incidentalmente della Municipalizzazione dei Pubblici servizi oggi, ossia ieri 6 dicembre per l'appunto, una legge al riguardo è stata votata dalla Camera dei Deputati con una maggioranza di 2[3 di votanti; e vi ha di più, perchè se è vero che, nello scrutinio segreto, 81 hanno votato contro, però dei 25 oratori che sulla legge hanno parlato, 24 sono stati favorevoli ed uno solo contrario.

Signori, torno a dirlo: le idee camminano.

Sulla Municipalizzazione, cosa vecchia anzi vecchissima, l'attenzione pubblica non si era mai rivolta in Italia. Egli è vero che, da lungo tempo, i Comuni italiani municipalizzavano, senza che si pronunziasse la parola Mnuicipalizzazione. Se mi è permesso attingere questo solo paragone alla mia relazione parlamentare, io direi che è accaduto ai Comuni come a quel personaggio di Molière, che, arricchitosi per le più volgari forme di mercatura, volle diventare, egli analfabeta, sapiente, e chiamò un maestro perche lo istruisse e, nell'apprendere la distinzione fra prosa e poesia, esclamò: ma dunque per tanto tempo io ho parlato in prosa senza saperlo? Quanti Comuni vi sono stati che, con acquedotti, con officine di gas e con mercati, forme più comuni, e con trasporti funebri, forme più rare, e con tante e tante altre forme di attività volte a soddisfare ai pubblici bisogni, quanti Comuni vi sono

stati, che hanno direttamente gestito i pubblici servizi fino ad oggi? Eppure il pubblico non se ne è allarmato sulle prime: oggi viceversa ha cominciato a concepire qualche speranza, che, per una delle solite reazioni, si tenta di spingere da alcuni fino all'eccesso, fino alla frenesia; ma questa tendenza bisogna assolutamente e con ogni forza prevenire, perchè io credo che in poche cose, come in questa della Municipalizzazione, occorre tenere il giusto mezzo, conservare l'equilibrio, e non bisogna nè nutrire soverchie diffidenze nè esagerata fiducia.

Ripeto: quantunque in Italia la gestione diretta fosse stata abituale, gli animi non se ne occupavano gran che, ma il primo annunzio che una legge si preparava al riguardo fu accolto con un poco di spavento; si dimenticava o si ignorava quello che in molti altri paesi si faceva e sopra tutto in Inghilterra dove la Municipalizzazione era assunta come dogma dai partiti conservatori; dove un liberale come ponte di transizione per il crescente imperialismo, Giuseppe Chamberlain, la faceva valere come strumento pratico di attuazione della sua nuova teorica altamente conservatrice, in Inghilterra dove Manchester (che fu già patria del più rigoroso individualismo) assume il primato della Municipalizzazione e dove immediatamente molte altre città la seguono sulla via del nuovo progresso.

In Italia sulle prime erano soltanto i partiti avanzati, anzi solo i socialisti che cercavano di avere il monopolio ideale della Municipalizzazione. E ciò era logico dal loro punto di vista, perchè essa, nel concetto socialista, deve servire come avviamento e come mezzo al raggiungimento del collettivismo che essi hanno per fine delle loro aspirazioni. Anzi molte di quelle paure traevano origine appunto dal fatto che questa legge fosse propugnata dai socialisti: poichè in politica poche volte si va per la via diritta, ed assai volte si vuole e disvuole in *odium auctoris*.

Oggi, per la maggiore conoscenza di quello che si fa all'estero, conoscenza non solo di legislazione comparata ma anche di pratica amministrativa, oggi si vede che non fa bisogno di andare fino all'ideale per lo meno discutibile, della collettivazione dei mezzi di produzione: oggi si vede che possono benissimo i Municipi gestire i servizi pubblici, e che, qualunque possa essere l'avvenire, anche in omaggio ai migliori principii, si può e si deve ammettere la integrazione delle forze sociali mediante il Municipio, che è uno dei principalissimi organi della vita pubblica, anzi è indiscutibilmente il secondo, dopo lo Stato.

La Municipalinzazione, e mi consenta l'adunanza una breve e fugace indagine dottrinale prima di addentrarmi nell'esame pratico della legge votata ieri in Parlamento, la Municipalizzazione si è tanto diffusa ed ancora si diffonderà, sopra tutto, per la evoluzione innegabile del concetto del Comune. Esso che un tempo si confondeva con lo Stato, che legiferava e giudicava e tutti i poteri in sè riassumeva, esso, di cui Aristotele disse che i confini sono quelli che traccia il suono della tromba del banditore chiamante in piazza i cittadini a deliberare, ufficio che nel medio evo era sostenuto dal suono delle campane, esso, che fu più tardi disuguale rappresentanza di classe, oggi con la grande evoluzione già compiutasi, è sempre un organo dello Stato ma va acquistando una funzione sociale sempre crescente, sempre maggiormente progressiva. Ed è cieco chi ciò non intende: è cieco chi non vede come il progresso, mirando da una parte a rinvigorire l'attività dei singoli individui, e dall'altra ad unirli, perchè dalla collettività stessa ciascuna individualità possa afforzarsi ed acquistar nuovo vigore e nuova possanza, avvia il Comune, mediante questa grande evoluzione, ad una massa di doveri sociali che non potevano per lo innanzi, neanche concepirsi.

Contribuisce a ciò l'aumento continuo della popolazione urbana. Se ci è un aumento normale della popolazione in genere, essa, per le classi rustiche, ha meno importanza, ma relativamente è di gran lunga superiore nelle grandi città, dove cause diversissime influiscono ad un aumento continuo ed incessante: aumento di pubblici funzionari civili e militari, aumento e sviluppo delle industrie che richiamano nelle città gran quantità di operai: miglioramenti dei mezzi di trasporto e di comunicazione, la stessa sfrenata tendenza caratteristica della società moderna a progredire vertiginosamente, tendenza che aumenta gli spostati, fa sì che la vita urbana sia preferita alla vita rustica. Per queste e tante altre cause che non è qui il caso di accennare la popolazione cresce non solo quantitativamente ma anche qualitativamente, perchè i cittadini, che sono chiusi entro uno stesso fosso e dentro le stesse mura, stringono ogni giorno una serie di rapporti più intimi, e costituiscono quella che è stata chiamata, con frase felicisstma, **intensificazione urbana**.

A tale aumento di popolazione urbana, ai bisogni che con questa proporzionalmente crescono, specialmente alle condizioni delle classi meno abbienti deve pensare la società con opportuni provvedimenti: ed uno dei grandi padri della Municipalizzazione, lo Chamberlain, ha trovato una formala che al riguardo teorico può servire meglio di ogni altra a rischiarare il fenomeno. Egli ha detto: l'indole della tipica città moderna è quella per cui si possono, ai singoli conviventi nella città stessa, ai singoli cittadini, anche ai più poveri, prestare in modo collettivo quelle soddisfazioni che la economia individualista garantisce soltanto ai ricchi. Onde, come per esempio accade che il ricco signore, godendo dei mezzi della sua privata fortuna, va camminando in carrozza, il Comune provvede perchè tutti possan godere della carrozza mediante i tramwais, la famosa «carrozza di tutti» del De Amicis; onde, mentre il signore dispone di una villa in cui può godere in determinate ore degli svaghi della vita e respirare un po' di aria ossigenata, così il Comune offre a tutti i pubblici giardini. E gli esempi si potrebbero moltiplicare; poichè sovra una larghissima scala l'evoluzione del Comune obbliga questo a rendere dei servigi a tutti, che si formulano nelle parole: dare in modo collettivo, a tutti, quelle agiatezze che soltanto la ricchezza può dare ai favoriti della fortuna.

Ciò posto, sarebbe indegno del nome di statista o soltanto di studioso dei fenomeni sociali colui, che, nel campo operoso della legislazione o in quello serio e fecondo degli studi, non si proponesse il problema di vedere in che modo il Comune, che deve soddisfare a tanti servigi, può gestirli da sè o fino a quando e con quali restrizioni.

Fino a quando le funzioni dei Comuni si potevano considerare ristrette e limitate alla sola pulizia urbana,

o a quelle funzioni che lo Stato cede ad essi aggravandoli di spese e di oneri come pur troppo in Italia si è usato ed abusato, oh allora il problema della Municipalizzazione non poteva sorgere, nè essere contemplato neppure di sfuggita! Ma quando l'aumento delle popolazioni urbane ha fatto sì che le funzioni dei Comuni non solo siano cresciute ma sian destinate a progressivamente crescere, il problema di più complessi ed efficaci mezzi di produzione si è imposto, ed allora, per la completa, per la migliore soluzione del problema stesso, si è presentata logicamente un'idea semplicissima, l'uovo di Colombo, una idea che può sembrare peregrina soltanto a chi vuol chiudere gli occhi alla realtà; si è detto: Vi sono molti servigi che sercono ad integrare le forze deboli depresse, servizi che non possono esser resi altrimenti che mediante la occupazione del demanio comunale, che mediante la esplicazione di un necessario monopolio di fatto, di cui il Comune è gestore. Mezzi di comunicazione, per esempio: ma è evidente che per stabilirli bisogna occupare il suolo del Comune. Illuminazione: ma è evidente che se è sotterranea come quella del Gaz deve occupare il sottosuolo di proprietà del Comune, se è aerea come quella elettrica, deve occupare l'aria pubblica, che, per esser tale, è di dominio comunale. E così per gli acquedotti, fognature, e per tanti e tanti altri servigi che i Comuni hanno avuto il sistema di concedere a privati assuntori, ai medesimi prestando quello che era di dominio comunale cioè suolo, sottosuolo e soprasuolo. I privati speculatori hanno impiegati i loro capitali che han loro fruttato bei quattrini, e non sempre è andato al Comune una corrispondente mercede. I lucri che quelli hanno realizzati, in massima parte li hanno realizzati perchè le concessioni industriali, che si sono ad essi accordate hanno avuto il valore di veri monopolii. Ed allora si è detto: perchè questi servigi non li potrebbero gestire i Municipi? Così è sorta la prima forma di Municipalizzazione, quella cioè che verte immediatamente e direttamente sulla proprietà comunale, dalla quale mira a sopprimere l'intermediario fra il Comune ed il pubblico. Ed è questo veramente — ripeto la frase — l'uovo di Colombo.

Una volta ammesso il concetto, si deve continuare sulla stessa via. Se il Comune può gestire un acquedotto, se può impiantare e gestire un servizio di illuminazione a gas od elettrica, se può costruire una fognatura, cade la grande obbiezione liberista che in modo assoluto diceva essere incapaci gli enti pubblici a condurre imprese siffatte. Se mi è permesso un paragone volgare dirò: Basta entrare dalla porta, quando questa è aperta; *patet janua,* è il primo, il secondo ed il terzo piano che si offrono al visitatore: tutta la casa è aperta. Ammesso il principio delle assunzioni da parte del Municipio di servizi pubblici quando essi vertono sulla proprietà comunale si deve arrivare alla conclusione che anche in altri casi esso può essere un buon esercente: non dobbiamo che allargare il campo ed ai monopoli natural aggiungere quei fittizi e di legge, per avere il secondo passo nella via della municipalizzazione, E poi ci è un terzo passo, quale è quello di gestire delle industrie, di assumere l'esercizio di forme vere di produzione lasciando libera l'iniziativa privata, ma concorrendo con essa sia per avviare la produzione, che per impedire le coalizioni che avidi e pronti speculatori possono fare allo scopo di rialzare i prezzi dei pubblici servizi per guadagnare oltre misura ed oltre convenienza ed equità.

Ecco brevemente, con la maggiore concisione possibile, la teoria della municipalizzazione intorno alla quale io credo che ci sia poco da dire. Ma quando dalla teoria scendiamo ai fatti, quando questi principii vogliamo tradurli in atto, molte e gravi difficoltà si presentano ed è di queste che a preferenza io debbo parlare, perchè non sarebbe serio discutere principii ideali, senza esaminarne le condizioni pratiche: perciò dobbiamo esaminare le opposizioni che si presentano alla pratica attuazione.

Difficoltà non ne mancano; quelle osservazioni, che la vecchia e gloriosa scuola liberista faceva, se non valgono fino al punto di impedire del tutto la municipalizzazione debbono valere per farla frenare.

Non ci è dubbio: il privato assuntore è molto più oculato, molto più prudente, molto più economico che non sia il gestore della cosa pubblica. Soltanto uno spirito di sagrifizio può consentire, non dico la rettitudine, che si presume in tutti, ma la continuità nell'esercizio del mandato pubblico, ed allora bisogna mettere pure in calcolo quest' elemento ed evitare che tutte le forme torbide dell'attività e dell' inframmettenza politica, tutti gl' inquinamenti dei politicastri, tutte le forme di corruttela per cui gli interessi pubblici non rappresentano che un miserabile ed indegno pretesto per far valere gli interessi privati, tutte queste cause perturbatrici, dico, non valgono a compromettere il principio.

Per questo la Municipalizzazione è stata chiamata la quadratura del circolo; essa deve risolvere due termini, talvolta inconciliabili, servizio pubblico da una parte ed attività industriale dall'altra. Questa ha bisogno di prontezza, di decisioni subitanee, ed è improntata alle esigenze urgenti del momento ed alle condizioni dei mercati per quanto riguarda specialmente acquisti di materie prime che possono da un momento all'altro variare di prezzo, apportando danni enormi all'azienda se non si fanno nel momento giusto ed opportuno. Così per esempio in una officina di gas si ha bisogno di carbone, e questo deve essere talvolta comprato subito e non tergiversare, perchè un piccolo aumento unitario, su una grande quantità di merce, potrebbe apportare la rovina dell'azienda: come si potrebbero applicare tutte le norme lente e cautelose volute dalla legge ordinaria? E che diremo della difficile, e pur così importante, utilizzazione dei residui? Ecco il lato grave del problema. Dall'altra parte dobbiamo pure tener presente che si tratta di un servizio pubblico e quindi non possiamo portare in esso i gretti criteri di un privato amministratore che gestisce solo per sfruttare in tutti i sensi il capitale impiegato, e cominciando dai suoi operai cerca di ribassare i salari, cerca di aumentare le ore di lavoro, cerca di opprimerli in tutti i modi possibili, e poi passando agli utenti cerca di rialzare le tariffe perchè non è obbligato ad agevolare la popolazione, e cerca di sfruttare tutto e tutti quanto più è possibile. Ma il Comune deve guardare con vista più alta il problema e nel medesimo tempo con intendimenti più moderni, deve cominciare dagli stessi strumenti di produzione, vale a dire dagli operai, a trattarli in modo umano, non pretendendo quanto sia superiore alle loro forze,

al Comune direttamente la gestione di un gazometro, di un acquedotto, di un impianto elettrico? La Giunta Comunale, mutevole talvolta secondo le impressioni della piazza, tal' altra secondo le nervose impressioni dei suoi stessi componenti, talvolta secondo l'influenza della stessa buona opinione pubblica, non può gestire un servizio che deve avere continuità di indirizzo. Volete voi dare alla Giunta Comunale, che è disadatta talvolta alla gestione dei servizi propriamente detti municipali, servizio che ha bisogno della massima competenza e di elastica continuità? Dunque non il Comune direttamente deve gestire le aziende, ma queste neppure debbono essere completamente libere.

È evidente che la confusione fra le norme di diritto amministrativo e le norme di economia industriale deve essere necessaria ed il disegno di legge, per quanto era possiaile, ha cercato di eliminare i danni di una tale necessità. Ma la cosa forse più importante del disegno di legge è la distinzione che in esso è fatta per i servizi di grande e quelli di minore importanza. La Commissione Amministrativa è ammessa soltanto per quei servizi che meritano una Amministrazione a parte e per cui valga la pena di crearla, ma guai se per ogni assunzione di pubblico servizio si dovesse autorizzare la creazione di un Direttore e di un'Amministrazione autonoma e di impiegati esclusivi: sarebbe la maniera più facile per collocare tutta la falange degli aspiranti agli uffici pubblici per cui la unità d'Italia si mostra indiscutibilmente solida perchè dall'estremo della mia Sicilia alle falde delle Alpi questo dell'impiegomania è un fenomeno perfettamente concorde (*Risa — Benissimo*).

Dunque era necessario di limitare ai servizi veramente importanti, a quelli che per la loro mole richiedono un'Amministrazione complessa, il sistema innanzi accennato; ma per quelli di minore importanza (sia in sè stessi considerati, che per la esiguità della popolazione) la legge votata dà il modo di fare la gestione in economia pur dando alcune semplificazioni particolari che qui troppo vi infastidirei se volessi ripetere. In tal maniera si ammette la gestione diretta ma distinguendo le imprese maggiori dalle minori, per quelle assegnando più cautelose garanzie, per queste minori, ma sempre restando per entrambe un' idonea ed efficace responsabilità amministrativa.

Un altro punto di grandissima importanza è stato quello dei riscatti, che hanno una applicazione immediata per le grandi città e pei grandi servizi, tanto che si è detto che la sostanza della legge risiede in essi.

Io non ripeterò una frase molto ripetuta: che cioè in Italia ci sono stati due cicli storici di calate di barbari, il primo ai tempi di Odoacre e compagni, il secondo, dopo il 1860, per opera di tutte le Società esercenti i pubblici servizi.

Io non ripeterò questa frase ma farò notare che una gran quantità di contratti furono stipulati a lunghissimo termine, e con condizioni che non voglio criticare, ma certo troppo onerose pei comuni all' atto della concessione, ma certo in condizioni assai diverse di quelle che sono presentemente fatte dai moderni portati della scienza: era quindi logico che da molto tempo si sentisse il bisogno e la necessità di fare ciò che io paragonerei ad una specie di ricognizione di questi atti di concessione, in vista delle mutate condizioni della industria e della scienza.

Il disegno di legge diceva, nella prima proposta ministeriale, e noi della Commissione abbiamo accettato, e la Camera ha approvato, che si possono riscattare i pubblici servizi. Qui sento il bisogno di giustificare il concetto fondamentale del riscatto perchè fu accusato da varie parti di compiersi con esso una espoliazione, di romper la fede ai contratti; il che non era giusto, perchè salvo l'indennizzo esso non può patire eccezioni per una considerazione semplicissima: si tratta di servizi pubblici che rivestono un carattere di alta necessità, che non sono convenzioni qualsiasi, che non sono contratti privati, ma unilaterali, che si possono chiamare contratti di diritto pubblico ma che ad ogni modo ammettono nella maniera più certa la revoca. Il Comune ha concesso il suolo pubblico; egli che concede ha il diritto di revocare la concessione e per quanto riguarda tale revoca oramai la dottrina è di accordo e la giurisprudenza è costante nel ritenerla possibile.

Ma se ci può essere la revoca della concessione il Municipio ha il dovere di dare un indennizzo, che deve essere unico e giusto.

E, con piacere, debbo dire che per quanto fuori del Parlamento delle voci siano sorte per negare il diritto del riscatto, nella Camera nessuno dubitò che lo si potesse e dovesse concedere.

Rispetto alla misura dell'indennizzo, dopo lunghissima discussione, anche battagliando per le diverse esigenze che qui si contrastano; anche qui salvaguardando l' interesse privato da una parte e quello pubblico dall'altra si è venuto ad una via di conciliazione che io riassumerò dicendo che si è deliberato di dare una indennità che sia unica e che sia equa; e l' una e l'altra di queste due qualifiche hanno un significato speciale.

Ha significato il dire che la indennità deve essere equa in quanto la legge ha detto che non si possono applicare criteri tassativi e diversi; bisogna invece dare i criteri generali, le grandi linee, lasciando all'arbitrio ed alla coscienza del giudice di assegnare il giusto. Ma si è affermato ancora che essa deve essere unica: che cosa vuole intendersi con ciò?

Quando, o Signori, si riscatta un'impresa privata, vi sono due elementi da considerare, il materiale dell'impianto ed il profitto mancato. Questo è uno dei punti più ardui e la legge votata qui ha una straordinaria importanza perchè tocca un punto su cui i precedenti sono scarsissimi, se non pure negativi. Riscatti convenzionali, da noi, ve ne sono stati moltissimi, forzosi ben pochi, quindi è questa una delle poche volte in cui il criterio di indennizzo assurge alla dignità di precedente legislativo.

Vi sono — ripeto — due elementi da tener presenti, il materiale dell'impianto, ed il profitto che al concessionario viene a mancare per la fine della sua gestione.

Io ho affermato che in queste concessioni di pubblici servizi l' autorità concedente può riscattare sempre che vuole la concessione, ma ho soggiunto che l'indennizzo ci deve essere, perchè la buona fede non permette che quando il Comune si è impegnato con un contratto per un determinato periodo possa rompere il contratto senza compensare chi leggittimamente lo esercitava.

Bisogna evitare però che i due elementi, lucro cessante e capitale dell' impianto vengano fra di loro a du-

plicarsi, perchè se dessimo tutto il lucro cessante in vista della durata della concessione noi in questa maniera daremmo già il capitale dell'impianto, e se poi diamo anche il capitale dell'impianto avremo data una duplicazione di esso cosa non giusta nè equa. E questo è il punto più dibattuto e contrastato, ma consentite che io lo dica ad onore del Parlamento Italiano più alta e più serena non poteva essere la discussione e la via di conciliazione seguita ha avuto l'appoggio della maggior parte delle forze del Parlamento. L'onorevole Sonnino stesso finì con l'aderire alle nostre idee, mentre noi accogliemmo qualcuna delle sue, come accogliemmo anche qualcuna delle idee della estrema sinistra.

Noi abbiamo affermato la unità dell'indennizzo equo, in cui il capitale dell' impianto si consideri soltanto come capitale industriale, sotto il punto di vista più tecnico della parola; e non è in una riunione come questa, in cui ci sono molti miei maestri a tal riguardo che io debba dilungarmi a dire ciò che sia il capitale industriale ed attuale: dirò solo ch'esso è quello che comprende l'impianto in vista della sua destinazione, indipendentemente dal costo passato e quindi il valore che gli si deve attribuire è quello che ha in vista del futuro. Poi, abbiam detto che bisogna dare i profitti mancati per tutta la durata della concessione purchè non superi i 20 anni, ma depurati degli interessi a scalare del capitale, perchè, se ciò non avessimo fatto, ci sarebbe stato una duplicazione di compenso.

Alcuni dicono che con le modificazioni addotte all'ultima ora i Comuni non potranno più fare riscatti perchè verranno a pagar troppo caro, ma questa affermazione non ha fondamento tanto è vero che la legge in sè stessa e nelle sue modalità non piace ai concessionari che speravano di arricchirsi per intera la residuale durata della concessione con tutta la somma dei profitti. La soluzione trovata nella legge, rimanendo nel giusto mezzo, è equa e corretta perchè rappresenta un contemperamento che tiene conto delle ragioni di tutti.

In questo modo, o Signori, vi ho esposto a grandi linee il contenuto della nuova legge: poche parole consentite che aggiunga circa la utilizzazione della legge medesima. E' da credere che sia utile? Potrà essa giovare? E potrà soprattutto giovare al Mezzogiorno? Io credo che sì, io credo che senza cullarci in speranze esagerate, dando bensì prova di quella grande energia che il nostro Egregio Presidente a proposito ricordava dianzi, l'Italia e sopra tutto l'Italia del Mezzogiorno se ne possa servire e principalmente se ne possano giovare i grandi Comuni, ed io qui ho l'onore di parlare nel grandissimo Comune d'Italia. Una legge che permette di ritogliere ad esame le concessioni di tutti i grandi servizi pubblici è sempre la ben venuta: da questo giorno si può fare punto e da capo ed istaurare un nuovo programma di attività comunale. Si deve bensì procedere con grande prudenza, ma deve salutarsi come un lieto avvenimento quello che permette ai grandi Comuni di riesaminare il problema della propria esistenza avendo sott' occhio tutti gli elementi, misurando le proprie forze, interrogando il proprio cuore « s'egli è valente », come dice il poeta, e così vedere se possono seguire nuovo indirizzo rispetto alle mutate condizioni dei tempi.

Ma non è detto che soltanto i grandi Comuni si possano avvalere di questa legge; io credo che anche i piccoli possono e debbono usufruirne ed una delle novità da noi introdotta è quella appunto che si riattacca alla creazione dei consorzi dei Comuni. Il primitivo progetto ministeriale non considerava questo fatto; la Commissione credette essere necessario di poter consentire a diversi Comuni di riunirsi insieme e di creare aziende consorziali per far sorgere quei servizi che potessero essere giovevoli a tutti; e noi ciò facemmo in vista sopra tutto del grave probloma dei mezzi di comunicazione che per la nostra Italia Meridionale è forse il più importante e che merita di essere studiato con preferenza. Ed in quest'ora, in cui attorno a noi ci è un grande affollamento di medici e di chirurgi, non è fuori di luogo osservare che in parte la causa del male, che affligge le nostre provincie, risiede nel difetto di pronte comunicazioni. Tutto il Mezzogiorno ha un eccessivo agglomeramento di popolazione nei centri urbani, con poche abitazioni sparse nelle campagne: il che tristamente influisce per la coltura delle terre, per la malaria e per la sicurezza. Nè ho bisogno di analizzare per quanti e quali riguardi la prontezza e la facilitazione delle comunicazioni sarebbero di gran giovamento. Consentire di avvicinare i Comuni dovrebbe essere un grave e grande problema da risolvere, e la Municipalizzazione certamente potrà far molto a questo riguardo.

Ci sono nelle giogaie dei nostri Appennini, nelle vallate dei nostri monti, perdute ed inutilizzate, energie idroelettriche rilevantissime, energie dimenticate ed abbandonate nel vero senso della parola: perchè non consentire a consorzi di Comuni di raccoglierle e gestirle per illuminazione, per trazione, per ulteriori utilizzazioni industriali? E perchè non provvedere, con automobili al servizio della posta dei viaggiatori ed anche delle merci, nei paesi più isolati e remoti? E' vero, la iniziativa manca specie nel Mezzogiorno! Ebbene facciamo in modo che l' iniziativa dell' ente pubblico, supplisca a quella privata che manca, ed essa sarebbe davvero la ben venuta applicandosi ad accrescere le energie scoperte dalla nuova scienza, a facilitare i mezzi di comunicazione a fecondare le industrie ed i commerci, ad utilizzare miracolosamente le forze naturali e gratuite.

Potrebbero associandosi i Comuni, provvedere, secondo le diverse condizioni locali, ad aprire campi di attività, che languiscono o son morti, o non sono mai nati: ebbene, non vi pare che questo sia un vantaggio cospicuo?

Il pericolo che la mala pianta elettorale venga ad adagiarsi anche dove non era pervenuta per l'innanzi, e che vengano lì gli sfruttatori ed il malversatori della cosa pubblica dovrebbe forse farci arrestare innanzi ad una legge che in sè stessa appare opportuna, equa, apportatrice di novelle energie alla attività Nazionale?

Sì pur troppo gli accennati pericoli esistono, ma ciò non per tanto non deve biasimarsi la legge, ed è appunto in vista di essi che noi abbiamo, come innanzi dicevo, nella stessa legge contemplate molte cautele, aggiunte diverse clausole, che attenuino i pericoli lamentati e che rendano possibile la sincera municipalizzazione anche nei piccoli centri. E specialmente per quanto riguarda l' utilizzazione di forze idroelettriche, che sono quelle che più facilmente nei

piccoli comuni si possono tentare ed ottenere, dato l'impianto poco costoso e la facilità dell'esercizio, si può dire che i pericoli sono completamente evitati, tanto più se si consideri che esse richiedono speciali attitudini tecniche che non possono trovarsi che fra gli ingegneri e non già fra i politicastri, e fortunatamente fra quelli la mala pianta di questi non è attecchita.

E se si riflette che la legge votata dà ai Comuni anche i mezzi finanziari, se si riflette che si permette ad essi di richiedere somme alla Cassa Depositi e Prestiti indipendentemente da qualunque vincolo che possa esservi anche pei centesimi addizionali: allora consentite che noi salutiamo anche sotto questo punto di vista la nuova legge nella speranza che vantaggi non lievi abbiano a scaturirne.

Signori! mi accorgo di aver troppo abusato della vostra cortesia e finisco, ma finendo riprendo il concetto a cui innanzi ho accennato e vi dico che la legge non è un tocca e sana: tutt'altro! Non è una legge la quale possa, per sè sola, far modificare l'aspetto dell'economia nazionale, correggere l'andamento dei Comuni, far risorgere d'un colpo le industrie che languiscono; ma è colpa sua forse? Quando mai le leggi possono modificare d'un colpo quello che per lunga evoluzione storica si è compiuto?

La nostra legge però non nuoce, siatene pur certi, e ciò è già molto: é già molto il fatto che un legislatore prenda dei provvedimenti, specialmente in materia sociale, che non nuocciano (*risa*), come è già molto che vi siano dei medici che diano delle medicine che non faccian male ai loro ammalati! Ma oltre di ciò io ritengo che la legge possa giovare anche dal riguardo positivo e non per la sola e sconsolata considerazione negativa.

Anche quì i più zelanti e più solleciti, i nostri fratelli del Nord, se ne gioveranno più di noi, ma perchè non dobbiamo anche noi profittarne? E perciò è parsa a me una vera fortuna, il trattare questo argomento importantissimo, l'indomani stesso della votazione della legge alla Camera dei Deputati, quì in Napoli, nella grande, nella cara e venerata madre di tutto il Mezzogiorno, del quale io mi sento figlio non solo per nascita ma anche per sentimento; e nutro fiducia che da Napoli partirà l'esempio pronto delle più feconde applicazioni della legge sulla municipalizzazione; e tutte le provincie meridionali, guardando, come la storia ci ha costretti a fare — e di ciò serbiam sempre grato ricordo — a Napoli come ad un faro ne trarranno norma per l'esplicazione di una nuova serie di splendidissimi fatti, utili al miglioramente delle nostre condizioni economico-sociali e di tutta la civiltà italiana!

*Nola* — La Conferenza fu stenografata dal Direttore del Bollettino del Collegio degli Ingegneri e Architetti, Ing. Barone Giacomo Oliva.

## A PROPOSITO DI MUNICIPALIZZAZIONE

Dall'ottima *Gazzetta di Parma* togliamo questo sensatissimo articolo, che sarebbe necessario fosse letto e ponderato dai fautori della municipalizzazione in Italia.

Noi che quantunque, per principio siamo fautori della municipalizzazione, temiamo che per l'Italia questo nuovo sistema di economia che si vorrebbe importare sia causa in un tempo più o meno prossimo di grave danno per il Paese. L'Inghilterra ce ne dà numerosi esempi!

« I nostri lettori non hanno forse dimenticato che, nell'estate decorsa, in un seguito di articoli sul medesimo argomento noi ci siamo sforzati di provare quanti pericoli nascondesse questo tentativo di larvata socializzazione della industria. La legge, che deve sanzionarne la più larga applicazione possibile, non è per anco approvata, che, nei tentativi di municipalizzazione fatti quà e là per l'Italia in iscala ridotta, cominciano a manifestarsi dei guai, mentre che il capitale straniero, impegnato in Italia sulla religione di contratti liberamente accettati, si ribella alla famosa clausola del riscatto *anti-termine*, permesso dalla legge, e si ribella in una forma che darà a pensare a quei ministri, che con tanta leggerezza e così poca preparazione, al solo scopo di una malsana popolarità, hanno creduto poter risolvere una questione così grave, quale quella di fare di Municipi e Provincie, (perchè anche alla Provincializzazione si dovrà pur venire) degli enti industriali.

Non è molto che finiva nel *Times* di Londra una *suite* di splendidi articoli, in cui si segnalava al mondo il fiasco solenne della municipalizzazione dei servizi in Inghilterra. Il Municipio di Glascow, quello appunto che aveva inalberato sulla sua bandiera la pretesa di fornir tutto ai suoi abitanti, tutto, dalla culla alla tomba, è pieno fino agli occhi di debiti, ha visto le tasse salire con incessante sviluppo e cammina verso il fallimento.

Non poteva essere altrimenti, quando col mezzo del monopolio, il servizio municipalizzato non si cambi in una esosa imposta, e non consista a far pagare dieci quello, che lasciato all'industria privata costerebbe al pubblico cinque.

Ciò è l'avvenire dei servizi municipalizzati in Italia; avvenire aggravato dalla poca pratica, e, diciamolo pure, dalla poca correttezza delle nostre amministrazioni. Ci si prepara dunque un nuovo fomite di *deficit;* ma il *deficit* nei Municipi non è la sola conseguenza prevedibile della municipalizzazione.

Il Municipio di Milano, proprietario dei binari dei suoi *trams,* ha soppresso nel suo

bilancio la quota di ammortizzo dei medesimi. Se ciò avesse fatto il Consiglio di amministrazione di una società anonima qualsiasi, avrebbe corso rischio di sentirsi imputare di falso il proprio bilancio, in quanto la quota di ammortizzazione non solo è voluta dalla natura di ogni ente industriale; ma è voluta dalle leggi economiche, per le quali il capitale che non si riproduce è capitale perduto.

Il consigliere Vigoni ed altri hanno giustamente osservato che al giorno d'oggi coi progressi della elettricità, può darsi che da un momento all'altro tutti i binari attuali debbano esser cambiati, come dovettero cambiarsi quelli della « Anonima » sui quali correvano i trams a cavalli. Domani può venire una nuova scoperta, mercè la quale possa risparmiarsi metà della forza elettrica, metà della spesa di manutenzione, o che so io; sostituendo, alle attuali, delle rotaie di altra forma, di altra lega, di altro peso. Se esisterà il fondo di ammortamento ciò potrà farsi, se no occorrerà nuovo capitale.

Ebbene tenete presente che l'esempio di Milano sarà seguito da tutti i Municipi, che avranno servizi municipalizzati. A che un fondo di ammortamento per gli impianti del gaz? Venga pure una nuova luce, più bella e meno cara, resterà sempre il rimedio di tirar avanti col vecchio gaz, **costringendo i cittadini a servirsene!**

Eh! queste, mi si dirà, sono delle esagerazioni.

Risponde a ciò il fatto di Bologna. Bologna ha municipalizzato il gaz, e per questo sta facendo causa ad una Società già impiantata colà per la luce elettrica, per impedirle di estendere la sua clientela. Come Municipio ha torto, in quanto se vi sono cittadini che vogliono usufruire di quella luce, è segno che loro conviene di farlo, e la legge del 1894 garantisce ad ogni Società la servitù legale necessaria al trasporto con fili della energia elettrica; come industriale, Bologna ha ragione, perchè si fa concorrenza al suo gaz. Pera dunque la luce elettrica!

Ma a Bologna hanno compreso che, a questi lumi di Luna, mettersi a combattere la luce elettrica era porsi a figurare al seguito dell'oscurantismo, alla prima riproduzione dell' « Excelsior » che si darà a quel Teatro Comunale, e il Municipio dice che vuole esso municipalizzare la luce elettrica, come ha fatto pel gaz.

Ed avremo così il Comune che fa concorrenza a sè stesso, tal quale come a Catania, ove quel Municipio si è messo in contravvenzione da per sè, per aver fabbricato del pane di peso scadente. Ma questa concorrenza, che non potrà certo esplicarsi nei prezzi, perchè porterebbe alla rovina dell' una o dell' altra delle due aziende illuminatrici comunali; questa concorrenza dovrà pure influire sui Comuni, e chi manderà fuori di casa il contatore a gaz per mettervi il contatore elettrico nel mentre gioverà ad una delle aziende comunali, restringerà il lavoro all'altra.

Venga a maturazione la nuova scoperta del Tesla, e i due impianti varranno zero via zero, zero, salvo che il Comune, per proprio conto, non voglia perdere ancora dieci per illuminare male la città, quando con due potrebbe illuminarla meglio.

Un' impresa privata conosce i pericoli delle nuove scoperte, calcola sui propri lucri e gioca una carta, la cui alea può farle vincer cento o perder altrettanto. Una amministrazione non può fare lo stesso, in quanto i denari della posta non sono suoi, e se li perdesse, i cittadini dovrebbero pagarli ugualmente.

Siamo intanto a questo, che Vicenza e Livorno, che municipalizzarono il gaz, ne hanno elevato il prezzo; che Bologna sostiene cause per mantenere il pareggio nella azienda sua del gaz luce; che a Catania i forni municipalizzati danno pane cattivo, con perdita continua del Comune, e che a Milano si inizia una novità nel bilancio delle industrie: la soppressione del fondo di ammortamento dell' impianto dei *trams*, mentre si propone una vera enormità: la municipalizzazione delle case operaie, cui si dedicherebbe un proprio fondo di quattro milioni.

Dunque a Milano si voglion spendere 4 milioni per le case operaie municipali. Quattro milioni per quattrocento mila operai, significa spendere per le case loro dieci lire a testa, ed a meno del miracolo con cui Cristo sfamò quattromila persone con quattro pesci e quattro pani, il Municipio di Milano non farà quel debito che per creare delle case a qualche famiglia di privilegiati, che pagheranno assai meno degli altri in virtù di qualche merito... elettorale.

Ma vi è di peggio. La popolazione operaia di Milano cresce ogni anno in media di 10 mila persone. Che il Municipio, col dana-

sima l'attuale Consiglio; che di quella operazione ha sospeso l'ammortamento, sicchè un giorno verrà che Milano sarà senza rotaie e senza denaro per rifarle. L'esempio di Milano però ai sostenitori della municipalizzazione non calza, e per due ragioni. La prima, perchè se vi è un impianto, non vi è un esercizio; l'industriale, nel caso di Milano, è la società Edison, che esercisce le tramvie; la seconda, perchè colà si tratta di un monopolio, ed è difficile che un monopolio sia passivo, e la cosa monopolizzata è tale da non poterne far senza; il maggior utile, oltre l'interesse, sui suoi binari, il Municipio lo ritrae come una imposta sui Meneghini.

Calza invece l'esempio di Milano, per far vedere come, quando in una azienda comunale vi siano utili, invece di accantonarli pei casi difficili e pei momenti brutti, si spenda allegramente frutto e capitale come si fa appunto nela capitale morale d'Italia, colla soppressione del fondo d'ammortamento.

Ma come dicemmo in principio, un altro grave danno, e questo a tutta l'Italia, è minacciato dalla nuova legge sulla municipalizzazione dei servizi.

Se le nostre informazioni non sono infondate, dai rappresentanti di varie potenze, fra i quali gli ambasciatori di Francia e di Inghilterra ed i ministri della Svizzera e del Belgio, sarebbe stato fatto un passo collettivo presso il nostro ministero per far comprendere come i capitalisti esteri, che misero i loro fondi in aziende di utilità comunale in Italia, ritengano la nuova legge iniqua a loro riguardo, illegale e sopraffattrice dei loro diritti acquisiti. La protesta dei capitalisti esteri sarebbe stata accompagnata dalla dichiarazione che, ove non fosse tolta dalla legge la facoltà ai Municipi di riscattare le aziende in altro modo che quello consentito dai contratti, mai più un centesimo di capitale estero verrebbe a fecondare una industria italiana.

Con nostra vergogna dobbiamo convenire che i capitalisti esteri hanno pienamente ragione.

La durata della concessione, quale è stabilita dal contratto, è la sola e vera garanzia del capitale impiegato. Le modifiche apportate dalla camera all'art. 21 del progetto di legge, votato poi sotto il n. 25, non bastano a rassicurare il capitale. Quelle modifiche tanto ostiche ai signori socialisti, i quali speravano incamerare con pochi soldi la roba altrui, vanno bene, quando si tratti del riscatto di una azienda prosperosa. Ma se invece le cose vadano male, e sparisca cogli utili il valore industriale di un impianto, colla nuova legge alla mano ne sarà possibile la espropriazione ben al disotto del valsente del capitale impiegatovi, togliendo così al capitalista o agli azionisti ogni possibilità di rifarsi.

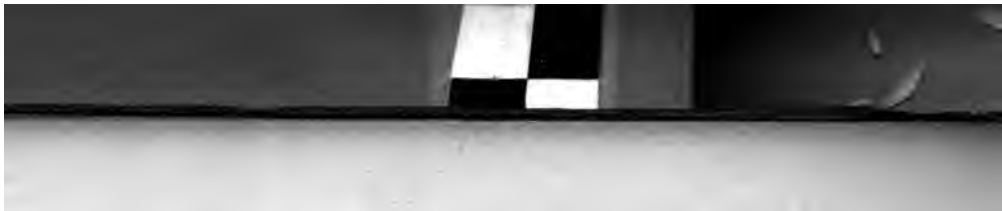
Diciamolo francamente. Il Parlamento non ha il diritto, per ciò che riguarda i contratti in corso, di modificarne le clausole in favore di una delle due parti; non ha il diritto di dar forza retroattiva a disposizioni che vertono su capitoli contrattuali, solo perchè uno dei contraenti è una pubblica amministrazione; il governo non ha moralmente buon giuoco, quando propone una legge, con cui sia lecito stracciare delle convenzioni, che da lui stesso, autorità tutoria, furono ratificate.

Tutto questo per ciò che riguarda i contratti in corso. Guai, guai al popolo, che lascia entrare negli animi il dubbio che collettivamente egli possa prestarsi alla più indegna malafede, quale è certamente quella di chi attira nelle sue mani il capitale altrui e poi per legge modifica le condizioni sotto la religione delle quali il capitale si è avventurato e azzardato ad impiegarsi.

I socialisti, che, bontà loro, vorrebbero persino stracciato il gran libro del debito pubblico, protestino pure; ma il fare quanto la legge Giolitti permette, e cioè alterare le basi di un contratto, giovandosi di un articolo di legge nuova, è e sarà sempre una mala azione. Ma le male azioni non portano mai buoni frutti. Tosto o tardi occorre scontarle; e nel nostro caso la punizione accompagna il peccato.

Se per i contratti in corso la cosa può esser dannosa solo pei capitalisti, pei contratti futuri essa è esiziale pei municipi.

E, in vero, chi vorrà mai più azzardare un centesimo in una azienda comunale, quando, assumendo l'esercizio manca ogni garanzia, che il contratto sia continuativo, sicchè se le cose vadano bene, verrà voglia al Comune di assumere l'affare per suo conto, per goderne gli utili, e se le cose vadano male, si esproprierà con quattro soldi ciò che può esser costato capitali cospicui?

E chi vorrà prestare danaro ai comuni per condurre direttamente aziende, quando cento

fare astrazione da quell' unica soluzione che può rendere possibile una distribuzione di piccola forza motrice e per essa lo sviluppo della piccola industria locale, ma quanto in particolare vedo quotato il gaz per uso municipale al solo prezzo di costo vivo, riversando ogni onere fisso sul consumo privato, e quando in ultimo vedo consigliato in una lotta industriale quasi un contegno di rappresaglia verso un possibile concorrente per costringerlo a venire a patti col Comune, e questo prevalendosi delle armi morali e legali che ad esso derivano come ente pubblico.

Questo concetto della municipalizzazione sarà benissimo quello ortodosso, appunto sancito legalmente in quella infelicissima legge che fu approvata in questi giorni dal nostro Parlamento, ma esso non è certamente il concetto sano che deriva dallo studio equanime e scientifico della questione e che affermato validamente nel trattato del prof. Montemartini, mi sembra pure faccia parte di quei criteri economici-sociali che sono speciale ed elevata caratteristica del partito socialista italiano, il quale, precisamente regge oggi l'amministrazione del comune di Imola ».

***

L'abbondanza della materia non ci permette in questo numero di riassumere alcuni vivaci articoli pubblicati nei grandi giornali gazisti esteri in seguito alla legge votata ora dal nostro Parlamento. Nel prossimo numero riassumeremo in ispecie quelli che il « Journal of Gas Lighting » dedica alle « *Angherie fatte in Italia alle imprese industriali* ».

## I DISASTROSI RISULTATI
### della Municipalizzazione in Italia

Un ben noto Direttore d'importante officina a gaz, che per ragioni di ufficio si nasconde sotto le iniziali N. F. ebbe in questi ultimi tempi campo di fare delle indagini coscienziose sul risultato di officine a gaz municipalizzate, e da un suo opuscolo che giudiziosamente intitola

*I disastrosi risultati*
*della Municipalizzazione in Italia* (1)

togliamo i risultati di quattro casi tipici che dovrebbero servire di norma al nostro governo. L'Egregio A. a pag. 7 scrive:

« Parliamo ora dei risultati di alcuni casi scelti tra le due categorie (gestione come ufficio comunale; gestione come azienda autonoma) siccome non ci occupiamo di persone ma di cifre e di fatti, *pur garantendo di quanto esponiamo la intera documentabile esattezza ci asteniamo dall'indicare tassativamente a quale azienda si riferiscono.*

Caso *A* (gestito in origine da Commissione autonoma di un assessore e quattro membri, attualmente diventata ufficio comunale alle dipendenze di assessore). Poichè l'argomento lo richiede, accenneremo a una grave altra lacuna contenuta nell'allegato *A*, quella cioè riflettente i prezzi offerti dai concessionari cessati, sia per un nuovo monopolio, sia per esercizio libero, i comuni avendo accennato come ottimo risultato i prezzi attuali a quelli anteriori alla assunzione, ma avendo tralasciato (1) i prezzi offerti in concorrenza dall'industria privata.

In questo caso la concorrenza offriva, (si tratta di un'officina a gaz), centesimi 14 al mc. pei privati, centesimi 11 per il Comune, diramazioni per l'utente gratis. Canone annuale (l'officina era di proprietà comunale) L. 26670. La Commissione stabilì centesimi 20 pei privati, centesimi 16 per il comune e pei motori.

La parte esecutiva affidata a un direttore responsabile, scelto per concorso e sortito dall'industria privata. La Commissione preoccupata dello stato dell'officina, decise di procedere ad un riordino della medesima, facendo compilare un progetto di lavori da eseguirsi annualmente, decidendo di impiegare gli utili (il comune era in floridissime condizioni) in questi lavori, dopo i quali raggiunta l'usina una certa potenzialità e munita di apparecchi moderni, si sarebbero impiegati gli utili, o pel comune, oppure si sarebbe diminuito il prezzo del gaz. Per ragioni di gare personali l'opposizione al partito dominante prese di mira l' azienda del gaz come argomento di lotta, il capo della opposizione mirando a farne sgabello all' agognato potere. Quelli al potere cederono finchè poterono, alle grida che la usina doveva servire anche al bilancio, concessero una quota di utili, ce-

(1) Vendibile al prezzo di cent. cinquanta a Genova presso la Biblioteca Editrice « L'Attualità ».

(1) Perchè in quasi tutti i casi questi prezzi sensibilmente minori di quelli stabiliti dal comune.

dettero su altre questioni, ma su quella di massima, cioè l'autonomia tennero duro.

Il capitano dell'opposizione si serviva con arte del partito socialista, comandato da un tribuno da strapazzo composto da due nullità, e da uno sciocco vecchione innocuo. Quando dopo un'astuta campagna di insinuazioni e calunnie sul conto degli amministratori, si giudicò il momento opportuno, in merito a una proposta di compenso da darsi al direttore, provocato dal socialista tribuno nacque un putiferio, e si venne dai quattro energumeni quasi alle mani con l'assessore che presiedeva la commissione del gaz. Frutto del tumulto, e del fatto infame di accuse vaghe portate in seduta segreta, fu che l'assessore si dimise, e con lui la Giunta, in modo che per inerzia, non avendo gli antichi amministratori sotto alcun pretesto riaccettato il mandato, salì al potere un marito disgraziato, con lui una Giunta di sue creature.

Appena al potere il Sindaco mise tutto in moto contro il direttore e protestando il suo programma, ridusse a un nulla la commissione che rimase composta di due membri ed esautorata, secondando poi la tendenza degli assessori che collocarono in officina in sostituzione degli antichi impiegati tecnici, che disgustati si erano dimessi, uno il figlio l'altro il cognato, prese a proteggere un pessimo arnese che funzionava da assistente, ed era il capo della teccia del personale ed aspirava a salire ai danni del dirigente. Il direttore che era anche interessato negli utili, si difese strenuamente, si oppose a tutti i tentativi, tipico fra i quali quello di voler variare i prezzi dei combustibili coke ecc., a seconda della convenienza dell'assessore e dei suoi amici non del mercato, e ardì pure licenziare il figlio dell'assessore che si distingueva per pigrizia e indisciplina e ci guadagnò d'esser a sua volta lui il direttore, con *seduta d'urgenza di sorpresa*, mentre era in licenza dispensato dal servizio.

Il pretesto? Una pubblicazione su un giornale locale, misteriosa combinazione di pubblicità, data a una lettera privata del dirigente al giornalista; troppo opportuna, per esser fortuita.

Ora i nuovi amministratori, sbarazzati anche dalla parvenza della commissione (i due membri superstiti si dimisero all'affronto perpetrato ai danni del direttore) governarono l'officina in modo diametralmente opposto. Programma dei nuovi, seguaci della scuola che in politica più riesce chi più ha *places à distribuer*, come dice Rosseau, fu di moltiplicare il numero degli impiegati, collocandone parecchi nuovi, astenendosi dal sostituire il direttore, cavandosela col nominare direttore interinale l'assistente,

Basterà a dar saggio dei procedimenti normali di questa nuova amministrazione. 1.° La costruzione di tubazioni del tutto inutili, per favorire una fonderia disponente di forti aderenze. 2.° Abbandono del progetto di riordino in modo che neppure si collocarono (non avendone capacità) due distributori e altri macchinari. 3.° Sospensione della somministrazione del gaz, a nuovi utenti il servizio essendo tale da non potersi contentare i vecchi utenti, anzichè farne dei nuovi. 4.° Deperimento generale del macchinario, tale che basterà accennare al ripristino delle colonne a coke per rimediare al guaio di pompe rotte, per il che i lavatori moderni (scrubbers) non potevano funzionare a inaffiamento. 5.° Cessazione dalla lavorazione delle acque ammoniacali (3000|4000 lire annue di perdita) per incapacità di far funzionare una distilleria sistema Grünemberg. In linea poi degli abusi di ogni genere che distinguono la nuova gestione, ci limiteremo a questo caso tipico, testualmente storico, per far piacere a un'amico al quale occorreva vendere dei tubi di cemento per fognature, l'usina acquistò questi tubi, giustificandone l'occorrenza sulla richiesta, per addattarli sui tetti (dei tubi sotterranei) ad uso di scolo pluviale:

Basti! non cento libri potrebbero enunciare il resto, concluderemo col sottoporre in cifra, quello che costa ai cittadini il gusto di questa municipalizzazione, della quale se si potessero avere i veri bilanci, sarebbe interessante occuparsi ulteriormente.

Intanto ribasso di gaz nulla, sospesi i seri lavori di riordino, (violando una disposizione tassativa del consiglio comunale che avea approvato il progetto generale) per la mancanza di un dirigente capace, si vive alla giornata e miracolo questo bene o male si consegua. È nella non continuità della gestione che sta il male maggiore, che i gravissimi danni si cagionano. Siccome il consumo annuale dei privati [1] è di mc. 768000, le differenze di centesimi 6 per mc. dalla propo-

(1) Dati dall'ufficio di finanza.

sta fatta dall'industria privata ammontano a L. 44280,90, che annualmente i cittadini spen dono in più. In quanto ai rapporti contabili col comune, mentre prima col bilancio autonomo se ne capiva alcunchè, oggi è impossibile il districare quali sieno gli utili o le perdite del comune per la gestione diretta. [1] Che sarebbe domani in città di 20|30 milioni di consumo annuo!!

Caso *B* (Officina autonoma gestita commercialmente). E' il caso più doloroso, quello nel quale la migliore più felice disposizione, la più grande assiduità, non riescono a nulla, causa la politica, causa anche precedenti disastrosi.

Qui si tratta d'impianto misto, Gaz e luce elettrica. Benchè l'antico concessionario avanzasse una proposta di rinnovazione al prezzo di centesimi 18 pei privati, centesimi 13 per il comune e questa proposta non fosse definitiva, fu respinta e neppur discussa, votandosi dal consiglio l'assunzione diretta. Tuttavia prima di sistemare l'andamento di questa, la città diede incarico a uno specialista di compilare e far eseguire non un solo riordino dell' usina a gaz, ma pure un' impianto elettrico. Così venne fatto, in modo tanto accorto, che per un'officina a gaz di una potenzialità neanche di 900.000 mc. annui, non munita di forni a rigenerazione, condensatori di catrame, nè altri apparecchi moderni, si spesero L. it. 452,960 e per un parziale impianto elettrico, funzionante così bene che gli utenti si rifiutano spesso di pagare per le intermittenze di luce, L. 89496!

Allora, scappati i buoi, si provvide a un funzionamento autonomo, e si ebbe anche la fortuna di scegliere un'amministratore accortissimo ed attivo, che anche nella mancanza di personale tecnico dirigente, alla meno peggio tenta di rimettere sulle rotaie quel disastroso esercizio. Ebbene or non è molto, in consiglio dopo la millesima lotta, si dà un ben servito a questa Commissione, perchè? Perchè il rigore l'onestà e la saggia amministrazione, producono sempre nemici.

Ma amministrata come che sia, questa assunzione diretta è rachitica di nascita, essendosi speso quasi mezzo milione, per quanto non vale nella stima più ottimistica 150000 lire per questo nell'esercizio gravita un peso d' interessi, che lo renderà molto difficile sempre.

Dai dati raccolti nel resoconto dell'usina e in quelli del comune (non si può certo dire che qui non si è sinceri), si ricava questo specchio istruttivo:

| | |
|---|---|
| Utili aziende assunte | L. 13526,— |
| Disav.° perdita annua | » 36181,37 |
| | L. 49707,37 |
| Spese per Mutuo | L. 20170,90 |
| Spese annuali | » 29536,47 |
| | L. 49707,37 |

Naturalmente come consolazione a questa perdita di L. 36181,37 si può opporre. Ma abbiamo avuto gratis l'illuminazione, e chi non sappia a quanto questa potesse importare, gongola. Ma chi ricorre all'ufficio tecnico di Finanza che per legge nei riguardi della tassa, tien conto esatto delle quantità consumate ritrae queste cifre:

mc. 123995 per illuminazione pubblica in gaz

Che calcolati i primi cent. 0.13, prezzo offerto dall'ex gestente sono sole L. 16119.35 una discreta differenza come si vede alla perdita annua, che dire poi delle 8000 lire e più spese dai privati per 0.08 in maggior prezzo per il gaz da loro consumato per mc.!

Caso *C*. E' quello di una città di importanza superiore. qui abbiamo il tipo vagheggiato dai moderni, una buona parte dei servizi è comunale. Che insegnamento? Sino a tempo fa venne gestita in modo comunale, cioè alla dipendenza di un assessore, ora si è ricorsi alla autonomia, riunendo tutto sotto una commissione consultiva. Sono assunti gazometro, officina elettrica, acquedotto, ecc. Basterà dare una idea dei concetti con i quali i comuni intendono gestire i loro servizi, indicare che tutte queste aziende, il capitale impiegato nelle quali ascende a L. 2.530.000, sono alla dipendenza di un solo impiegato, stipendiato a L. 3000, benchè coadiuvato da non so quale infinito numero di capi, sotto capi e via dicendo.

A questo fatto madornale che sarebbe impossibile nella industria dove si scelgono impiegati capaci e si pagano, si debbono i risultati di tutte quelle aziende, cioè L. 103536 annue di perdita! Anche qui c' è la solita il

[1] All'ultimo momento ci si informa che prima di cessare l'uso di somministrare ai nuovi clienti il gaz (pensare che in tutte le città si danno premi a coloro che procurano nuovi utenti e le usine stipendiano dei piazzisti) si facevano pagare esosi diritti per bolli rubinetti ecc. non mai pagati prima della assunzione diretta.

luminazione gratis, e l'acqua alle fontane pure, e non staremo a dimostrare che questo può in tutto ascendere a 50000 lire annue al massimo, volendo invece osservare che ai dati attinti mancano le spese di ammortamento che saranno, data la somma di 2 milioni e più di capitale, salate assai.

Caso *D.* Rivaleggia e supera i precedenti. Acquedotto e gazometro. Impiegò L. 4495742 perde annualmente L. 21735 nell'esercizio di due aziende colossali, mentre i prezzi dell'acqua e del gaz sono alti e tali che dai privati si realizzerebbero utili ingenti, oltre il 5 0/0 e l'ammortamento, che l'industria privata ricava sempre, anche nella peggiore delle ipotesi, specie in industrie privilegiate, dai suoi investimenti.

Abbiamo citato espressamente casi industriali, perchè non ci si potesse confutare con le ragioni di pubblica utilità, le quali lo riconosciamo, non debbono venire considerate alla stregua di quelle industriali.

Tuttavia per quanto sia stato attento l'esame di tutti i dati raccolti nel quadro, e quello di quanti ce ne siamo procurati, possiamo senza tema di smentita concludere col ritenere dimostrato che ai fatti la municipalizzazione ha sortite in Italia in pochi casi esclusi, un'effetto disastroso.

## I MOTORI A GAZ DI GRANDE POTENZA

H. A. Humphrey- Cong di Belfast British Ass. — L'A passa in rassegna i progressi fatti negli ultimi anni dai motori a gaz. Il motore Ckerill di 600 cavalli che figurava alla Esposizione di Parigi fu una sorpresa per moltissimi, ma oggi i costruttori hanno fra le mani un motore di 2500 cavalli e sono egualmente preparati a costruirne di 500 cavalli. In Inghilterra i primi motori a gaz di forza superiore a 400 cavalli furono messi in opera nel 1900 e lavorarono col gaz Mond. Uno era il motore Crossley di 450 HP e l'altro un motore Primier di 650 HP; entrambe avevano due cilindri ed erano direttamente accoppiati con dinamo per fornire la corrente all'impianto elettrico di Winnigton appartenente alla ditta Brunner, Mondan Co. Presentemente le due principali ditte inglesi hanno fornito o hanno in costruzione 51 motori di dimensioni variabili da 200 a mille HP. Di questi i Crossley di Manchester, i ben noti costruttori dei motori Otto, ne devono fornire 28 della potenza complessiva di 8500 HP e media di 296 HP collettivamente le due ditte forniroño 17600 HP e di questa potenza 12500 serviranno per generare l'elettricità. È questa una prova di rapido progresso ma è molto inferiore a quella del continente europeo.

I Körting e i concessionari del loro brevetto hanno fornito o hanno in costruzione 32 motori a gaz della potenza totale di 44500 HP. La Società di Seranig e i concessionari dei loro brevetti vengono appresso con 59 motori SIMPLEX della potenza totale di 32950 HP e media di 559 HP. La Gasmetric Fabrik tiene il terzo posto con 51 motori sviluppanti complessivamente 20656 HP e media di 405 HP per motore. Benchè l'America sia restata indietro all'Europa nell'aduzione dei motori a gaz si hanno ora segni evidenti che questo stato di cose non durerà molto a lungo.

La Vergine di New York ha acquistato i brevetti di Körting ed ha ora la commissione di 16 motori di 200 HP (in totale 3200 HP) di questo tipo.

Le Snod Stemm di Buffalo hanno già costruito 9 motori a gaz della potenza media di 1611 HP, fra questi figurano due enormi motori di 4000 HP ciascuno destinati alla compressione dei gaz.

La Westinghouse Machine di East ha costruito motori a gaz di 1500 HP ed è pronta a costruirne da 2500 a 3000 HP. Finora le ditte nominate e qualche altra di minore importanza hanno fornito o hanno in costruzione 327 motori a gaz di 600 HP in media.

Il motore a gaz dell'avvenire dice l'A. dovrà essere a doppio effetto per grandi potenze o per grandi regolarità. Dovrà mettersi in strada con aria compressa e nel lavoro ordinario si dovrà regolare agendo sulla miscela esplosiva secondo la potenza richiesta. Risultati più perfetti si dovranno ottenere se il grado di compressione rimarrà costante col variare della quantità della miscela introdotta nel cilindro. Letombe è già riuscito in questa via mediante il suo sistema di ultracompressione, ma altri mezzi si potranno avere per lo stesso risultato senza tante complicazioni o meccanismi difficili. Si dovrà adoperare una doppia accensione elettrica, e il punto di accensione dovrà aggiustarsi col regolatore secondo la quantità di miscela. Il sistema di costruzioni a tandem o a doppio

in esame due progetti: uno propugnante la distribuzione di energia elettrica prodotta in un' officina a gaz povero, l'altro propugnante la distribuzione di gaz Monde.

Contemporaneamente un' impresa rappresentata dal sig. R. Vivoli che aveva fatto studiare un' impianto idro-elettrico sul Santerno, presentava al Comune la proposta di provvedere alla illuminazione pubblica dietro la corrisposta di un canone annuo di L. 24.000.

Tale proposta discussa in seno alla Commissione fu respinta ritenendosi troppo forte il canone. L' impresa Vivoli allora fece nuove proposte, e precisamente si offrì di rilevare l' impianto a gaz per trasformarlo ed adattarlo alla produzione di gaz, da distribuirsi per gli usi di riscaldamento, e di trasportare in Imola energia elettrica sufficiente per i bisogni della illuminaziône pubblica (per la quale ribassava il canone a L. 20,000) per quelli della iliuminazione privata e infine per forza motrice.

Ma neppure queste proposte sono piaciute alla Commissione, la quale non si sa per quale ragione non si è mai curata di domandare alla impresa Vivoli oltre che delle proposte finanziarie, anche il progetto tecnico da lei fatto studiare agli ingegneri Pietro Lanino e Umberto Maccaferri e che essa non voleva presentare finchè non le fosse richiesto.

Insomma, a quanto pare, le proposte dell' impresa Vivoli non sono mai state prese sul serio, quindi, scartati anche gli altri due progetti più sopra accennati, si è formata in seno alla Commissione una fortissima corrente favorevole al ripristino dell' officina a gaz.

In tali condizioni, la relazione dell' ing. Motta, al quale *era stato da più parti* (come egli stesso dice) *affermato non essere possibile alcun impianto idro-elettrico sul Santerno*, doveva logicamente essere favorevole alla municipalizzazione del gaz, tanto più che in Imola, indipendentemente dalla questione particolare, fortissimo è il partito che accarezza l'idea delle municipalizzazioni.

Ma come sarà municipalizzato il servizio? Nulla vi è ancora di deciso, solo ci viene riferito, che il gaz pei privati sarebbe ribassato di prezzo, e portato a 28 cent. al m$^3$, e quello per illuminaziona pubblica dato a prezzo di costo. In questo modo il bilancio del Comune avrà un beneficio, ma a nostro avviso, questo beneficio va a danno degli utenti i quali saranno così indirettamente tassati mentre sarebbero proprio quelli che dovrebbero avvantaggiarsi dalla municipalizzazione.

Inoltre come sarà risolta la questione della distribuzione di forza motrice comoda ed economica per dare alla città quello sviluppo industriale che è nel cuore di tutti?

Non sarebbe forse il caso di studiare meglio la questione e vedere se la proposta del Vivoli possa integrarsi con quella a gaz in modo da avere i due impianti non concorrenti, come forse sarebbe pericoloso, ma intesi entrambi a dare alla città i vantaggi indiscutibili, del riscaldamento, della illuminazione e della forza motrice?

***

**Il Gaz a Montebelluna.** — L' altro giorno in Municipio di Montebelluna (provincia di Treviso) fu tenuta una numerosa adunanza di possidenti e di negozianti onde concretare i mezzi ed il sistema di provvedere, con un impianto del tutto nuovo, (attualmente è a petrolio) alla pubblica e privata illuminazione. L'onor. Bertolini che presiedeva la riunione espose con la sua solita chiarezza gli sudi e le varie pratiche iniziate in argomento dalla Giunta.

Prevalse l'idea di adottare l'illuminazione a gaz e per meglio e più prontamente addivenire ad una determinazione venne stabilito che una Commissione visiti sopraluogo alcuni impianti del genere.

***

**A Reggio Emilia** col primo gennaio la Società Svizzera del gaz terminava il suo contratto. L'officina viene condotta ora direttamente dal Municipio, che fa pagare ai privati il gaz per illuminazione a 22 cent. quello per riscaldamento a 19 cent., quello per forza motrice a 14 cent. al m.c.

***

**Piove di Sacco.** — Il paese e l' amministrazione attendono impazienti l' approvazione del progetto per l' impianto della illuminazione pubblica e privata a gaz, per gestione diretta, da oltre un mese pendente all'esame della G. P. A.

Dall' attuazione di tale progetto, amministrazione e cittadini si ripromettono grandi vantaggi; ed è a sperare che l'autorità tuto-

ria non vorrà porre ostacoli al raggiungimento di tante aspirazioni ed alla possibilità di procurare lavoro nel mese venturo a muratori ed a braccianti.

*
* *

**Un memoriale della Lega dei gazisti.** — La Lega gazisti coll' accordo ed approvazione del Comitato Centrale di Milano, in data 30 dicembre, consegnava al sig. ing. Francesco Rebuffel, direttore dell'Officina comunale del gaz di Bologna, un memoriale da presentare al nuovo Consiglio comunale, ove si chiede la pianta organica del personale.

*
* *

**Sassuolo illuminato ad acetilene.** — Si è inaugurata la nuova illuminazione del paese, ad acetilene, con esito felice.

*
* *

**La causa fra il Comune e la Società del gaz di Venezia per l'illuminazione « Auer ».** — In questi giorni la Corte di Firenze respinse il ricorso presentato dal Comune di Venezia contro la sentenza della Corte d' Appello che lo condannava nella nota causa riflettente l' illuminazione « Auer ». Dopo questa definitiva sentenza della Suprema Corte di Firenze, rimane in conseguenza giudicato; « avere il Comune di Venezia violato i contratti stipulati colla Società Civile per l' illuminazione a gaz della città di Venezia, adottando ed applicando, senza il consenso ed il concorso di essa, il beccuccio « Auer » nelle pubbliche lanterne; — dovere il Comune stesso risarcire alla Società i danni dipendenti dalla violazione di cui sopra ».

Davanti alla Corte di Cassazione di Firenze la Società del gaz era rappresentata dagli avvocati Villa e Pascolato; il Comune dagli avvocati Barsanti e Sacerdoti.

*
* *

**Autorizzazione al Municipio di Bologna per l'impianto di una officina elettrica.** — Come è noto l'officina del gaz di Bologna è municipalizzata, ed il R. Prefetto con decreto 12 decembre accordò al Municipio di impiantare una officina elettrica per produrre l'energia, tanto pel servizio pubblico come pei privati, in base ad istanza del R. Commissario e col parere del Genio Civile e della Direzione dei Telegrafi.

Il 30 dicembre è stata pubblicata la sentenza del Tribunale civile di Bologna nella causa promossa della Società per lo sviluppo delle imprese elettriche in Italia — anonima con sede in Milano — contro il Comune di Bologna.

Ecco il dispositivo:

« Dichiara la propria competenza a conoscere della presente causa, e sospeso ogni giudizio di merito ordina al rappresentante del Comune di Bologna di citare in causa entro il termine di giorni 15 dal passaggio della presente sentenza in cosa giudicata il signor Prefetto della Provincia di Bologna in rappresentanza del Governo perchè la causa sia decisa anche in suo contradditorio.

Dichiara questa sentenza eseguibile provvisoriamente non ostante appello od opposizione e senza cauzione. Spese al definitivo ».

Estensore della sentenza il giudice avvocato Galassi. La Società fu difesa dall' avv. Bucci. Le ragioni del Comune furono sostenute dall'avv. Rubbi.

*
* *

Al 3 gennaio venne regolarmente costituita la **Società per illuminazione a gas della città di Badia** col capitale completamente sottoscritto di 140000 lire in azioni di 200 lire.

L'officina che era stata costruita ed esercita dalla ditta Luigi Motta di Como, viene ora gestita dalla predetta Società che per acclamazione degli azionisti nominò a suo Presidente l'egregio ingegnere L. Francesconi di Badia.

Come è noto Badia è amministrata da più anni dal partito popolare, e tra gli azionisti ve ne sono vari ascritti a questo partito.

## NOTIZIARIO

**Il cemento ignifilo della società dei materiali refrattari di Vado Ligure.** — Crediamo conveniente richiamare l'attenzione dei nostri lettori su questo nuovo prodotto che nel campo pratico avemmo occasione di trovare oltremodo utile.

Per uno dei tanti inconvenienti, che si riscontrano in pratica, in un forno da cinque

storte la parete del focolaio si era talmente corrosa da dover procedere al suo rimpiazzo durante il funzionamento. Interpellato l'egregio cav. Michallet, questi ci rimetteva un suo bariletto contenente appunto dell'Ignifilo Cemento colla relativa istruzione.

Il risultato fu sorprendente. In pochi minuti si poterono surrogare i due pezzi che aderirono in modo meraviglioso.

Da oltre un mese dacchè venne eseguito tale lavoro, non si riscontrarono nella parte surrogata nè screpolature nè segni di deperimento.

***

**Previsioni sul prezzo dei carboni inglesi pel nuovo anno.** — Se si deve giudicare dagli ultimi importanti contratti conchiusi, i prezzi saranno molto sostenuti e forse anche in aumento pel corrente anno.

Difatti in questi ultimi giorni sono stati conchiusi contratti per un importo di circa 70.000 tonnellate, per i migliori carboni di Durham, ed i prezzi hanno oscillato tra 9 sh. e 9 sh. 6 d. franco bordo Tyne Dok. E' evidente che queste cifre segnano un miglioramento nel mercato per gli affari del corrente anno, e sono soddisfacenti dal punto di vista dei proprietari delle miniere.

Inoltre ha avuto luogo di recente un contratto anche più importante: quello per la fornitura alla London Coal Elevator Company di 100,000 tonnellate di Durham da stiva di prima qualità da caricarsi entro l' anno.

Il carbone usato per stivare i battelli è la ben conosciuta qualità North Country e il prezzo stabilito è stato di 9 sh. e 7 $^1/_2$ d. per tonnellata franco bordo a Dunston. Questa cifra dimostra che il carbone è stato pagato 1 $^1/_2$ d. di più che non nell'anno scorso. Ora è certo che questi contratti sono segni molto significativi della fermezza del mercato in questo genere di carboni.

(*Dal Boll. delle Fin. Ferr. e Lav. Pubb.*)

***

**Scoppio di un gazometro a Moncalieri.** — A Moncalieri il 31 sm. è scoppiato un gazometro di acetilene della ditta Bussirova. Il garzone della ditta, certo Cagnotti, ragazzo quindicenne, fu orrendamente ucciso, avendo dallo scoppio fracassato il cranio dal quale usciva la materia cerebrale.

***

**La produzione del carburo di calcio senza il forno elettrico** — (La Chimica Industriale). Le recenti esperienze fatte sulla temperatura di formazione del carburo di calcio (temperatura che sarebbe di 1620° secondo Rothmund e di 2000° secondo Borchers) hanno richiamato l'attenzione degli industriali sulla possibilità della produzione del carburo di calcio coi forni metallurgici scaldati con una miscela di aria e di ossigeno. Caricando un crogiolo di grafite con strati alternati di calce e di carbone di legna e riscaldando la massa in combustione, mediante una miscela di aria riscaldata ed arricchita del 50-60 °/₀ di ossigeno si ottiene un buon rendimento in carburo di calcio cristallizzato.

***

**La fabbrica di motori a gaz « Otto » Langen & Wolf di Milano,** con un capitale di L. 3,000,000 intieramente versato, ha chiuso il suo ultimo bilancio con risultati molto soddisfacenti. Il benefizio netto è stato di L. 367634.10 che permette la distribuzione di un dividendo del *nove* per cento sul capitale, ossia lire 22,50 per azione di L. 250.

Una lode speciale merita l'egr. Ing. Smith che con non comune intelligenza seppe elevare a tal posto questo importantissimo stabilimento nazionale.

***

**Per l' impiego della torba** — Sono in corso esperimenti sulla applicazione di un processo di arricchimento della torba inventato dal francese sig. De Velna, e secondo il quale si otterrebbe, a spese della torba stessa una *torba ricca* con potere calorifico aumentato di oltre il 50 °/₀. Il proprietario di una delle principali torbiere della palude Brabbia mandò all' inventore una certa quantità di torba, la quale sperimentata dopo preparazione in uno stabilimento di Milano diede, secondo si afferma, risultati assai promettenti.

***

**Un « trust » per il gaz negli Stati Uniti** — Sta per costituirsi a New York un gigantesco *trust*, con un capitale di un miliardo di dollari.

Esso ha per iscopo di assicurarsi la pre-

ponderanza nelle Società del Gaz delle principali città dell' Europa.

Il miliardario Rockeffeller vi entrerebbe per 300 milioni.

***

**Scoppio di acetilene** — Il 27 Dicembre verso le ore otto nella trattoria «Alla Luna», in piazza Umberto I. a Mestre, condotta da Magello Giovanni, l'acqua del gazometro a gaz acetilene erasi gelata, e perciò il gazometro non funzionava quasi più.

Per verificare il guasto, il Magello si avvicinò al gazometro con un lume. Ne avvenne lo scoppio con detonazione.

I lumi del locale tutti si spensero e nel cortile si vide una fiammata.

I facchini che erano nell' interno del locale corsero con sacchi bagnati e spensero le fiamme.

Il Magello riportò una lieve scottatura alla faccia.

***

**Vittime di un lume a petrolio** — Ci scrivono da Foggia, 4 dicembre:

Tre giovani contadinelle Antonietta Valente e le sue due sorelle Rosina e Michelina Formillo si recarono a dormire in casa di una loro cognata che era assente.

Le tre ragazze, dimenticarono di spegnere il lume a petrolio.

Stamane un'altra contadina, certa Concetta Mozzola, che doveva recarsi a svegliarle per condurle al lavoro, picchiò all' uscio ripetutamente senza che alcuno di dentro rispondesse.

Forzata la porta, si constatò che due delle tre infelici erano morte bruciate; l'altra, moribonda, fu trasportata all'ospedale.

***

**Un incendio causato dall'elettricità** — Il 23 Dicembre all' Hotel Allemagne, a Roma, e precisamente in un appartamento abitato dalla signorina Hughes di Londra, per un contatto dei fili elettrici si sviluppò un incendio. Dalla violenza delle fiamme fu distrutto l' intero mobilio di una stanza e rimasero danneggiate anche le camere adiacenti. Accorsero prontamente i vigili che riuscirono ad impedire l'estendersi dell' incendio. I danni si fanno ascendere a 10,000 lire.

***

Dalla *Rivista Tecnica Italiana* di Milano togliamo il seguente articolo, che giustamente loda una delle più vecchie e serie case di costruzioni di articoli inerenti la nostra industria.

All'egregio amico *R. Radaelli* che con non comune attività ed intraprendenza seppe portare la sua Ditta a così meritati elogi le nostre più vive congratulazioni.

«Abbiamo già detto, che nell'Enopolio della Unione Cooperativa di Milano, le sale e le aule sono non molto numerose, ma vaste assai — eccetto qualche sala destinata ad ufficio speciale, a spogliatoio, ecc. — Occorreva però uno speciale impianto di lampade e lampadari dello stesso stile moderno, per l'illuminazione completa di tutti questi locali, ed infatti a questa bisogna, provvide ottimamente la nota Ditta V. Pavesi, di R. Radaelli e C., fabbricanti specialisti di apparecchi d'illuminazione, tanto a gaz che a luce elettrica. Tutti sappiamo a Milano ed anche fuori, quale importanza commerciale, ed artistica, abbia raggiunta la prefata Casa, colla sua produzione di apparecchi artistici d'illuminazione, i quali non solo furono sempre premiati colle più alte onorificenze alle più grandi Esposizioni nazionali ed estere, ma anche vantano il successo di una seria ed importante esportazione, in America, Egitto, Grecia, Belgio, Svizzera, Austria, ecc.

È quindi superfluo estenderci sui pregi della fornitura eseguita dalla Ditta R. Radaelli e C. per questo artistico Enopolio».

***

Dall' egregio *ing. A. Raddi* il noto direttore della Rivista Tecnica dei Servizi Pubblici riceviamo, con preghiera di pubblicare, la seguente circolare; ma ci auguriamo di rivedere presto pubblicata questa importante vista.

«*La Rivista Tecnica dei Pubblici Servizi* da me diretta, cessa momentaneamente le sue pubblicazioni.

Quei pochi egregi abbuonati che hanno pagato l'abbuonamento potranno:

*a)* Reclamarne il rimborso all' Amministrazione, in L. 7.00;

*b)* Domandare alla Direzione tante pubblicazioni del valore complessivo di L. 7.00

scegliendole fra quelle contenute nell' elenco impresso nella copertina della *Rivista*.

Nella fiducia di vedere pubblicata nel pregiato di lei Periodico la presenle, la ringrazio vivamente nel mentre mi dico con osservanza ed ossequio.

**Devot. Ing. A. Raddi**

***

**Lo scoppio di una lucerna a petrolio.** — L'altro giorno in una delle camerate superiori della Caserma Deposito allievi guardie di finanza a S. Zeno in Verona, due di essi per nome Domenico Audisio e Domenico Micheloni, stavano riempindo di petrolio una lucerna.

Come succede al solito, quando si vuole metter il petrolio nella lucerna mantenendo acceso il lucignolo di essa, questo comunicò il fuoco all'infiammabile e pericoloso liquido e la lucerna scoppiò.

Poco mancò non s'incendiasse tutta la camerata poichè il liquido s' era sparso un po' da per tutto.

I due allievi rimasero gravemente scottati alla faccia ed alle mani.

***

**Un giovanotto fulminato dalla corrente elettrica.** — Ci telefonano da Treviso 2 gennaio sera:

Stasera in Selvana Bassa circa alle 16 accadeva una terribile disgrazia che gettò nel lutto una distinta famiglia e impressionò vivamente la cittadinanza.

Il giovane Mario Sironi diciannovenne, mentre nello stabilimento di suo padre l'egregio e stimato industriale signor Giovanni Sironi assisteva all' impianto d' una nuova comunicazione per il trasporto della corrente elettrica, sfiorò col viso accidentalmente il filo conduttore della corrente e rimase fulminato.

Il povero giovane — studente al Politecnico di Milano — era salito su di una scala a mano: pare che la scala malferma abbia fatto perdere l'equilibrio al disgraziato. Dalla scossa della corrente potentissima l' infelice cadde nella sottostante peschiera rimanendovi privo di sensi.

Raccolto dagli operai e dal sig. Barbarigo, che trovavasi presente, gli furono prestate le cure del caso anche per l' intervento del dott. Vianello Cacchiole, ma purtroppo inutilmente! Era morto fulminato!

Fu sopraluogo il v. Pretore per le constatazioni di legge.

***

**Altro operaio fulminato dalla corrente elettrica.** — A Pieve di Cadore al primo di gennaio, una grave disgrazia ha profondamente rattristata questa popolazione.

Certo Cargnel Claudio, operaio presso la Società Elettrica Barnabò, Giacobbi, Pauts e C. nel mentre alle ore 2 pom. circa, stava nei pressi del Casermone, riordinando la linea di conduttura guastata in questi giorni in causa delle nevi, rimase fulminato dalla corrente elettrica, restando stecchito in cima al palo ove trovavasi legato alla cintola, intento al suo lavoro.

Il compagno suo, accortosi di una scossa pur lui, ma innocuamente ricevuta, avendo in mano una corda colla quale sospendeva il filo conduttore, chiamò il suo compagno perchè scendesse avvertendolo che passava la corrente. Ma il poveretto non rispose alla chiamata: egli era già cadavere, che lentamente bruciava, trovandosi sempre a contatto colla corrente.

Venne tolto di lassù solo dopo qualche tempo e non senza difficoltà trasportato nel vicino locale di questo bersaglio.

***

**Nuova Società Industriale per la fabbricazione dei Contatori ed Apparecchi a Gaz.** — A Milano a rogito Dott. Piazzi si costituirono in Società in nome collettivo, sotto la Ditta: *Società Italiana per la Costruzione dei Misuratori e Materiale d'officine a gaz* l'ing. A. Bolletta ed il rag. E. Polatti, quest' ultimo già ragioniere della Ditta Siry Lizars e C.

---

**Errata-corrige.** — *Luce elettrica e luce Millennio:* A pag. 168 dopo il comma *C* venne erroneamente ommesso il comma *D*, e cioè:

*d*) a corrente alternata: 14 Ampère e 40 Volts, quindi 14 × 40 = 560 Watts.

**NECROLOGIA**

**A. Bandsept** morto recentemente a Bruxelles era un lavoratore ed un ricercatore infaticabile, conosciuto dai gazisti per molti pregiati lavori sulla combustione e sugli impieghi economici del gaz, e particolarmente per certi studi che lo avevano condotto a determinare le condizioni necessarie per ottenere nei beccucci ad incandescenza un miscuglio razionale di gaz e d'aria tale da utilizzare nel modo migliore il calorico sviluppato dalla combustione. I tipi di beccucci da lui creati sotto il nome di « Gazo-Multiplex » e di « bruleurs auto-melangeurs » diedero origine a diverse imitazioni che non li hanno ancora superati.

# TRIBUNA GIUDIZIARIA

Dal « Monitore Tecnico » togliamo la seguente consulenza che crediamo abbia ad interessare molto le officine a gaz, che eseguiscono direttamente o per proprio conto, gli impianti ai privati.

« Una Ditta ha eseguito in una officina un impianto di gaz acetilene, che ha funzionato regolarmente ed è stato accettato e pagato, senza che la ditta esecutrice abbia rilasciata nessuna garanzia. Dopo circa un anno, un tubo, che passava fra un pavimento ed un soffitto e collocato in quel luogo coll' approvazione del proprietario, viene roso dai topi e si produce una fuga di gaz.

Il proprietario se ne accorge, ma trascura la cosa per 10 o 12 giorni e non si cura di avvertire la ditta fornitrice dell' impianto. Finalmente chiama diverse persone per la riparazione e l' ultima di queste, incendiando la fuga, dà luogo ad una esplosione che ferisce l' imprudente ed altre persone e produce danni al fabbricato.

Può il proprietario dell'officina pretendere il rifacimento dei danni dalla ditta che ha eseguito l' impianto e che nulla sapeva dei guasti cagionati dai topi? Può pretenderlo da chi ha incendiato la fuga? Possono aver pretese, e contro chi, i feriti?

**Risposta** — Prima di tutto bisogna pensare ai feriti. Se furono assicurati, l'assicurazione deve pagare per le ragioni esposte nella precedente consulenza. Se non furono assicurati, e se sono stati chiamati da qualcuno, per quanto danno ebbero a subire devono essere da costui risarciti.

Non credo poi che la ditta fornitrice dell' impianto debba rispondere in un modo qualsiasi, perchè si tratta di un evento derivante da forza maggiore, o per meglio dire da un caso imprevisto o *casum sentit dominus*, tanto più che il proprietario è anche in colpa per straordinaria negligenza. L' unico dubbio che si presenta e che non si capisce come i topi abbiano potuto rodere il tubo; e quindi la ditta fornitrice potrebbe essere in colpa e dover rispondere per avere usato un tubo di materia troppo fragile.

**Avv. Dell' Oro.**

***

*Violenza contro la libertà dell'industria — Reato inesistente — Licenziamento di un operaio ottenuto da altri operai minaccianti sciopero in caso contrario.*

Dall' *Archivio di Diritto industriale in rapporto al diritto penale*, togliamo la seguente sentenza pubblicata dal R. Pretore Urbano di Roma, nonchè i commenti ai quali sottoscriviamo pur noi.

« Non commettono il delitto di violenza contro la libertà dell' industria ai sensi dell'articolo 165 del codice penale gli operai di uno stabilimento (nella specie di illuminazione) i quali minacciano di scioperare se non sia licenziato il loro compagno da essi malvisto il quale infatti venga dalla impresa espulso (art. 165 cod. penale) » (1).

(1) Noi facciamo le nostre riserve sulla massima dal pretore urbano di Roma.

Comunque ci domandiamo: se lo stesso pretore non siasi lasciato sfuggire una bella occasione per esaminare se il fatto del minacciato sciopero per costringere il padrone a licenziare uno o più operai non cadesse sotto la disposizione dell'articolo 154 del codice penale, che è così concepito:

« Chiunque usa violenza e minaccia per costringe-« re alcuno a fare, a tollerare od omettere qualcosa, è « punito con la reclusione fino ad un anno e con la « multa sino a L. 1000; e, se consegue l' intento la « reclusione non può esser meno di un mese, nè la « multa di L. 100.

« Se la violenza ovvero minaccia con armi o da per-« sona travisata, o da persone riunite, o con scritto « anonimo, o in modo simbolico. o valendosi della for-« za intimatrice derivante da segrete associazioni

esistenti o supposte, la reclusione è da due a cinque anni, e non inferiore a tre anni qualora si consegui l'intento ».

È vero che *in toto jure generi per speciem deroga-r*, ma quando esulavano gli estremi dell'artic. 165 non si trattava di: restrizione o impedimento alla libertà dell' industria e del commercio, era ancora questione di specie, oppure si rientrava nel genere?

Ecco il quesito che avremmo voluto si fosse posto Magistrato.

E la suprema corte di Roma se lo era posto il quesito nella causa di Camposersegno risolvendolo con la sentenza 8 maggio 1899 nel senso da noi inteso.

Esso decideva infatti;

« La violenza o minaccia usata per costringere altri a cessare il lavoro a scopo di sostituirlo,integra il reato di violenza privata e non già il reato di violenza contro la libertà e l' industria ».

È certo che urta contro il concetto della libertà individuale il fatto che ha generato la sentenza che postilliamo.

È certo che il direttore della Società di Illuminazione licenziò gli operai come gli fu *imposto* non per libera elezione propria, per volontà spontanea.

E allora la coartazione subita per « scegliere il minor male » come dice la sentenza » di fronte al bivio di non illuminare Roma od allontanare un dipendente» non costituisce forse una restriziono al libero esercizio dei propri diritti, libertà che deve esser sacra ad ognuno?

Non vogliamo fare apprezzamenti, nè in diritto costituendo, ne sul « fatto specifico » ma in linea generale non dubitiamo nel proclamare monca ed imperfetta la sentenza annotata.

## MUNICIPALIZZAZIONE DI SERVIZI

**Concorso al posto di Direttore tecnico**

Nella ordinaria sessione autunnale del Consiglio comunale di Forlì si confermò la massima già approvata, in seguito a molti studi specialmente delle amministrazioni precedenti, della sopraelevazione dell'acqua potabile trovata in gran copia in certi poderi comunali, per dotarne finalmente la città, che ne ha imperioso bisogno; si stabilì la municipalizzazione del servizio di Illuminazione a gaz, pel quale dovrà cominciarsi dall'impiantare *ex novo* apposita officina, quella attuale essendo di un privato; infine si stabilì pure di adotare un sistema di vuotatura dei pozzi neri conforme agli ultimi portati della scienza e dell' igiene.

Il Consiglio fissò inoltre le norme per concorso per la nomina di un direttore tecnico che dovrà presiedere all' impianto e all'esercizio di tutti e tre i servizi sopraccennati.

Lo stipendio di questo direttore si stabili di L. 3600, più L. 500 come minimo garantito di compartecipazione sugli utili e la iscrizione alla cassa di previdenza pel collocamento a riposo; in complesso quindi L. 4000 annue.

# BIBLIOGRAFIA

J. G. von Vogt — **Die illustrierte Welt der Erfindungen** — Leipzig, Verlag von E. Wiest Nachfolger — 2.a edizione.

Quest'opera, che ottenne grande diffusione in Germania, dove in pochi mesi ne fu esaurita la prima edizione, è una esposizione chiara e sistematica dello svolgimento dell'attività umana nella conoscenza delle leggi naturali e nella loro utilizzazione industriale. In altre parole essa contiene la storia delle varie scienze, e delle varie industrie dai loro primordi fino alle loro più recenti e più perfette manifestazioni.

Scritta in stile facile ed accessibile anche alle persone di non elevata coltura scientifica, e corredata di buone e numerose incisioni, l'opera del sig. Vogt forma un' interessante lettura : per mezzo di essa qualunque persona può senza fatica mettersi al corrente dei più recenti progressi conseguiti nelle diverse industrie.

La seconda edizione, di cui parliamo, esce a fascicoli in 8.o: l'opera intera consterà di 7 od 8 vol. di oltre 600 pagine ciascuno. E' completo il 1. volume.

*
* *

Avv. Abramo Levi — **I brevetti Auer dinanzi alla Legge sulle privative** — Appunti di Giurisprudenza — Torino Roux Frascati.

Lo stesso — **Dei brevetti Auer** — Estratto dalla *Giurisprudenza penale*

Son due Memorie che l'egregio Avvocato gentilmente ci favoriva in questi giorni, e che leggemmo con molto interesse, sia perchè scritte brillantemente e con profonda cognizione della materia, sia perchè possono servire per un coscienzioso studio della incandescenza a Gaz.

*
* *

Walter Grafton F. C. S. — **A Handbook of practical Gas-Fitting** — London B. T. *Batsford* o presso *Ulrico Hoepli Milano*

E' uno dei tanti manuali scritti con chiarezza e facilità di lingua che vengono pubblicati per cura della « The Gas Light and Coke Company » di Londra, per diffondere presso il pubblico quelle nozioni elementari sul gaz, evitando in tal modo che anche presso i giornali politici si pubblichino contro il gaz certi articolini che non servono ad altro che a dimostrare quanto poco studioso almeno in tale materia sia il pubblico.

***

**Diario tecnico per l'anno 1903** ad uso degli Architetti, Capimastri, Geometri, Industriali, Appaltatori, ecc, — Anno VI — Milano Ditta Giovanni Gussoni.

Nella falange dei Diari che si pubblicano annualmente, e che non sono in generale che copie, e per lo più molto mal fatte, dei soliti vecchi manuali, siamo lieti di poter raccomandare ai nostri lettori, ed in ispecie ai sigg. Direttori delle officine da gaz, questo *Diario Tecnico*, che in poca mole seppe raccogliere tutti que' dati che nell' uso comune necessitano.

E' un lavoro fatto con metodi molto pratici, elegantemente stampato e con caratteri nitidi.

# RIVISTA COMMERCIALE DEI CARBONI

Dai sigg. Johnasson, Gardon e C. di Newcastle on Tyne riceviamo la seguente lettera:

*Genova, 1 gennaio 1903.*

Nella convinzione che la qualità di Carbone Fossile che più interessi ai lettori del suo Giornale sia quella del « Carbone da Gaz », cominciamo in primo luogo a darle qualche informazione sullo stato attuale del mercato, delle possibili oscillazioni, e un leggero riassunto dei prezzi che conosciamo fatti per questa qualità per contratti a consegna nel corrente anno 1903.

Per le Marche più stimate in Italia e cioè Newpelton Main e Holmside, è stato finora praticato il prezzo di scellini 15/3 a 15/6 C. i. f. (costo, nolo e sicurtà compreso), per i porti di Genova, Savona, Spezia, Livorno.

Per buonissime Marche, come Pelaw Main, West Leverson, Thornley, Lambton, è stato fatto 15/— e 15/1/2.

Però la quantità già contrattata in Italia per tutto il 1903 possiamo dire che è molto inferiore alla quantità ordinariamente ordinata a questa epoca negli anni precedenti.

Questo è indubbiamente causato dal fatto che il Mercato Inglese è fermissimo e che avendo le Miniere gettata la loro base di lavoro e di prezzo stipulando parecchi grossi contratti a Londra con l' Estero preferiscono astenersi da vendere piuttosto che praticare di nuovo i prezzi suddetti.

Havvi inoltre il fatto che i negozianti inglesi, avendo il piede legato dalle Miniere, e non potendo quindi speculare che sul nolo (il quale essendo bassissimo, lascia poco da sperare ed anzi tutte le probabilità stanno per un miglioramento, (non ostante che l'opinione generale sia quella che una media di scellini 6/— a 6/3 per i sopradetti porti sia il tasso di nolo più probabile per l'anno corrente) considerando quindi tutti i lati della questione, non esitiamo a dire che vedremo prossimamente aumenti di prezzi in queste qualità.

Per il carbone da vapore « Cardiff » al contrario il mercato è più rassicurante.

Sono già stati fatti parecchi contratti per

| | | | |
|---|---|---|---|
| Primarie qualità | a | 20/6 | 20/9 |
| Per secondarie | » | 20/— | 20/3 |
| Per New-port 1. | » | 18/9 | 19/— |

e non ostante le minaccie di sciopero che si prevedono pei primi mesi del 1903, i venditori sono numerosi ciò che fa sperare che la suddetta minaccia non arriverà all'estremo.

Per il carbone di « Scozia ». i prezzi sono fermi e questo per ragione delle feste che raggiungono la decina.

Però anche per tutto l'anno corrente i prezzi sono aumentati in confronto a quelli quotati due o tre mesi addietro.

Gli affari finora fatti in questa qualità sono quasi insignificanti ed i prezzi ora domandati variano da scellini 16/6 a 16/9 per Best Hamilton Splint con uno scellino di più per qualità speciali come Bairds, Merrys, Ell o Watsons Splint.

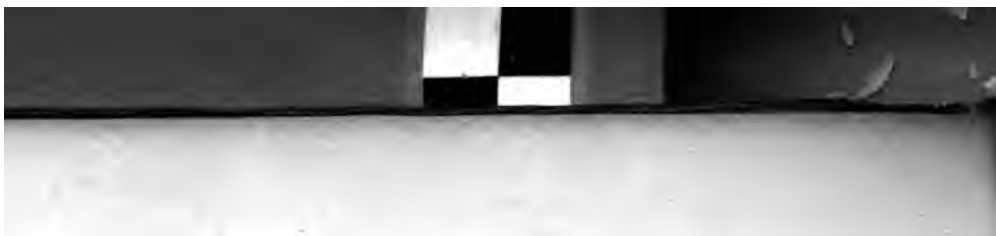
Finora abbiamo detto che i prezzi suddetti sono per merce C. i. f. Genova, Savona, Spezia e Livorno, ma gli stessi sono praticabili per il porto di Venezia mediante l'aumento di uno scellino la Tonnellata per differenza di nolo, e per Napoli con una diminuzione di tre *pences* per la maggiore scarica giornaliera.

Il cambio come è noto da qualche tempo è basso ed è molto probabile che si mantenga così almeno per tutto il primo semestre e questo è molto in favore dei consumatori.

Qui sotto diamo i prezzi praticabili sul nostro mercato di Genova per merce sul vagone, per consegna pronta e per contratti per consegna nel primo semestre o per tutto l'anno prossimo.

Questi prezzi possono essere tenuti invariabili per i porti di Spezia e Livorno mentre sono suscettibili di una piccola riduzione per il porto di Savona e di un aumento di cent. 50 per Venezia essendo la differenza di nolo quasi compensata dalle basse tariffe di scarico che si praticano in questo porto.

| | Pronto | Semestre | Annuo |
|---|---|---|---|
| Newpelton, Homside / Pelaw Main | 22,75 | 21,75 | 21,50 |
| Gaz Secondario | 22,25 | 21,25 | 21,— |
| Cardiff Primario | 28,50 | 28.— | 27,75 |
| do Secondario | 28.— | 27,50 | 27,25 |
| Newport Primario | 27.— | 26,50 | 26,25 |
| Newcastle | 24,50 | 24.— | 24.— |
| Best Hamilton Ell | 23.— | 22.— | 21,75 |
| do do Splint | 23,50 | 22.— | 22.— |
| Scozia - Dysart o Wishaw Main | 21,50 | 21.— | 20,75 |
| Coke Garesfield | 38.— | — | — |
| Mattoni Refrattari marca E. M. | 128 al mille. | | |

In questo momento dall'America ci sono notizie di difficoltà sorte tra i componenti la Commissione Arbitrale che ritarda la piena conciliazione dell'ultimo sciopero ed in anticipazione di queste nuove difficoltà sono state acquistate dall' Inghilterra da 300/5000 tonnellate di carbone da vapore.

scenza col gaz. — Vantaggi dei motori a gaz. — Bollettino Commerciale.

*Moniteur Industriel. — N. 50 — 13 Decembre.* — Rivista mensile finanziaria. — Metodo volumetrico o ponderale applicato all'alcoometro. — Il telegrafo senza fili nei treni in movimento. — Il « Landolphia Pierrei ». — I trust americani in Francia. — La fabbricazione dell'acciaio « Thomas ». — Il carbone fossile in Turchia. — L' industria del cemento in Giappone. — Rivista Industriale.

*N. 51-52 — 20-27 Decembre.* — Rivista finanziaria. — Le costruzioni navali e la marina mercantile in Inghilterra. — Il telegrafo senza fili a domicilio. — L'industria del cotone nel Turkestan. — Rivista industriale. — Bibliografia.

*Le Gaz. — N. 6 — 15 Decembre.* — Il gaz a 20 centesimi a Parigi. — L'alcoolene — Il beccuccio Lacarrière sistema Houdaille e Friguet nell'illuminazione pubblica della città di Dijon. — Depositi di Benzolo nelle officine a gaz. — Camera sindacale dell'illuminazione e del riscaldamento col gaz e l'elettricità. — Necrologio. — Giurisprudenza.

*L'Acétylène. — N. 155 — 5 Decembre.* — Mercato del Carburo. — Sopratassa ferroviaria nel trasporto degli apparecchi produttori di acetilene. — Nuovo uso del Carburo. — Ciò che nocque allo sviluppo dell'acetilene. — L'acetilene all'estero. — I progressi dell'acetilene.

*N. 156 — 20 Decembre.* — Mercato del carburo. — Applicazione dell'acetilene nelle ferrovie. — Come si devono togliere i campioni di carburo. — Acetilene liquido. — L'acetilene in Svezia. — Corrispondenza.

*Journal du Pétrole. — N. 22 — 1 Decembre.* — I giacimenti di petrolio a Zagors. — L'industria della nafta a Bakou ed a Grosny nel 1900-1901. — Conservazione del legno imbevuto di petrolio. — Il petrolio usato come olio da lubrificare. — Letteratura. — Congressi. — La chimica del petrolio nel Giappone.

*N. 24 — 6 Decembre.* — Seguito e fine degli articoli del numero precedente.

## Inglesi

*The Gas World. — N. 959 — 6 Decembre.* — Attualità. — L'avvenire del gaz di carbone e di altri illuminanti per V. B. Lewes. — Fusione fra il Gas Institute e la Institution of Gas Engineers. — L'elettricità ha un serio competitore nel Gaz. — Notizie locali. — Rivista Commerciale.

*N. 960 — 12 Decembre.* — Attualità. — Seguito dell'avvenire del gaz di carbone e di altri illuminanti. — Arricchimento del gaz col Benzolo ad Arbrvath. — Il trust per la incandescenza a gaz. — Notizie locali. — Rivista Commerciale.

*N. 961 — 20 Decembre.* — Attualità. — L'avvenire del gaz di carbone. — Utilità per l'industria del gaz col fotometro. — Seguito dell'avvenire del gaz di carbone e di altri illuminanti. — L'istruzione dei tecnici gazisti. — Fotometria. — Illuminazione a gaz nelle chiese. — Notizie locali. — Rivista Commerciale.

*N. 962 — 27 Decembre.* Attualità. — Leggi sul gaz pel 1903. — L'illuminazione a gaz incandescente della cattedrale di Wakefield. — Determinazione dell'acqua nel catrame. — Elenco dei brevetti. — Rivista giudiziaria. — Il mercato del carbone e dei sottoprodotti nel 1902. — La teoria della lampada « Lucas ». — Nuova officina a gaz a Glyncorrwg. — Notiziario.

*The Gas Engineer's Magazine. — N. 31[illegible] — 10 Decembre.* — L'elettricità ha un competitore nel gaz. — Cura e manutenzione dei beccucci per incandescenza. — Uso del gaz per riscaldamento nei locali chiusi. — Aumento nel consumo di gaz coll'uso delle cucine e delle stufe a gaz. — Illuminazione a gaz della galleria delle arti a Birmingham — Gaz naturale in Inghlilterra. — Uso dell'ossido di ferro e della calcina nella depurazione. — Notizie di interesse generale. — Lubrificazione dei motori a gaz. — Due nuovi beccucci per incandescenza a gaz. — Sviluppo del gaz povero. — Elenco dei brevetti.

*The Journal of Gas Lighting. — N. 2064 del 2 Decembre.* — Fusione dell'Istituto del Gaz colla Società del Gaz. — Letture fatte dal prof. V. B. Lewes alle Cantor Lectures. — Una decisione della corte d' Appello in merito al Carburo di Calcio. — Importanti notizie sulla nuova sessione parlamentare. — Tasse e Commercio. — L'officina del gaz di Granton. — Una curiosa sentenza. — L'asciazione del gaz povero. — Elenco Brevetti

un apparecchio idraulico per l'aggiunta di aria al gaz. — L'apparecchio Schlosser per la disidratazione del catrame. — Determinazione del cianogeno nelle masse depuranti usate. — Elenco dei brevetti. — Notizie statistiche finanziarie. — Rivista dei mercati.

*N. 50, 13 Dicembre 1902* — Estrazione dei cianuri dal gaz — Riunione dell'Associazione dei gazisti del Brandeburgo (Rendiconti) — Congresso dei gazisti italiani a Torino — Sulla determinazione del bleu di Prusssia nelle masse depuranti usate — Bibliografia — Elenco dei brevetti — Notizie statistiche e finanziarie — Rivista dei mercati.

*N. 51, 20 Dicembre 1902.* — Il cianogeno perduto nella depurazione. — Le correnti vagabonde nel 1902. — Bibliografia. — Elenco dei brevetti. — Notizie statistiche e finanziarie. — Rivista dei mercati.

*N. 52, 27 Dicembre 1902* — Riunione dell'Associazione dei gazisti della Slesia (Rendiconti) — Notizie sulla nuova officina a gaz Brema — Elenco dei brevetti — Lista dei membri dell'Associazione Germanica dei tecnici gazisti ed idraulici. — Indice dell'anno 1902.

*Der Gastechniker. N. 6, Dicembre 1902* — Sulle centrali di gaz da riscaldamento per usi tecnici ed industriali. — Lo sviluppo dell'incandescenza a gaz e suoi insegnamenti — Le inalazioni di ossigeno contro gli avvelenamenti col gaz — Umidità dei muri nell'inverno. — Sulla determinazione del peso specifico per mezzo dell'areometro. — Notiziario.

*Die Gasmotorentechnik — N. 9, Dicembre 1902.* — Il motore Diesel e Banki. — Sulla dimostrazione del secondo principio di termodinamica. — Il motore a spirito sistema Mees della Ditta Ulrich e Hirovichs di Rotingen. — Bibliografia. — Automobili a gazolina. — Notizie industriali. — Estratti dai brevetti.

(Il seguito ad un prossimo numero).

## Elenco dei Brevetti

Comunicazioni dell'*Ufficio Internazionale per Brevetti d'Invenzione, Marchi di Fabbrica e di Commercio*, ecc. Direttore-Proprietario: Ing. Prof. B. A. Bovi, Via Arcivescovado, 1, Torino.

24 Luglio — Reg. Att. Vol. 156, N. 188, per anni 3 — *Arsenigo Alfonso*, a Milano: « Pinza a molla per avvitare e svitare le lampade ad incandescenza pendenti da lampadari od altri sostegni rigidi o per altri usi ».

24 Luglio — Reg. Att. Vol. 156, N. 190, per anni 1 — *Fredi Rodolfo fu Fabio*, a Roma: « Gasogeno Eureka per gaz acetilene ».

25 Luglio — Reg. Att. Vol. 156, N. 206, per anni 6 — *Choutet Joseph* à Alger (Algeria): « Application nouvelle de l'acétylène ».

25 luglio — R. A. Vol. 156, N. 213, per anni 3 — *Gallarini Giovanni*, a Milano: « Innovazioni negli apparecchi scaldabagno a gaz. »

25 luglio — R. A. Vol. 156, N. 214, per anni 15 — *Derval Eugène* a Parigi: « Perfectionnements aux fours à cornues inclinées. »

25 luglio — R. A. Vol. 156, N. 225, per anni 6 — *Société Anonyme des Huiles Minerales de Colombes*, a Parigi: Procédé et appareil pour la carburation automatique du gaz d'éclairage. »

25 luglio — R. A. Vol. 156, N. 229, per anni 3 — *Marazza Giuseppe*, a Milano: « Innovazioni nelle bugie, candelieri e simili con bucciuolo e lamelle divise e pedallina mobile. »

28 luglio — R. A. Vol. 156, N. 240, per anni 3 — *Stella Giovanni*, a Milano: « Fornello perfezionato a gaz acetilene. »

12 agosto — R. A. Vol. 157, N. 26, per anni 3 — *Zuccoli Cesare*, a Novara: « Gazometro autogeneratore L'*Insuperabile*, tipo B. a caduta d'acqua. »

16 Agosto — R. A. Vol. 157, N. 44, per anni 6 — *Lamure Pierre* e *Mége Pierre Evariste*, a Bois Colombes (Francia): « Bruleur à gaz pour l'éclairage par incandescence et chauffage. »

16 agosto — R. A. Vol. 157, N. 48 per anni 15 con rivendicazione di priorità dal 30 novembre 1901 — *Société Anonyme La Lampe Hollub* a Parigi: « Nouveau dispositif de fixation des lampes à incandescence. »

20 agosto — R. A. Vol. 157, N. 55, per anni 6 — *Compagnie pour la fabrication des Compteurs et matériel d'Usines à gaz*, a Parigi; « Dispositif perfectionné de compteur à gaz. »

20 agosto — R. A. Vol. 157, N. 59, per anni 6 — *Choulet Joseph* ad Alger (Algeria): « Appareil à acétylène. »

20 Agosto — R. A. Vol. 157, N. 60, per anni 6 — *De Dion Albert et Bouton Georges*, a Puteaux (Francia): « Nouveau mode de réunion du noyau isolant et du culot dans les bougies d'allumage. »

20 agosto — R. A. Vol. 157, N. 68, per anni 3 — *Berretta Arturo*, a Roma: « Apparecchio per acetilene con chiusure idrauliche. »

21 agosto — R. A. Vol. 157, N. 76, per anni 6 — *Tayloz Maurice*, a Parigi: « Dispositif destinè à augmenter le rendement des moteurs à gaz pauvre fonctionnant par l'aspiration du piston moteur. »

30 agosto — R. A. Vol. 157, N. 182, per anni 6 — *Baerti Franz*, a Zurigo (Svizzera): « Régulateur de pression pour brûleurs à gaz. »

# MERCATI MINERARII E METALLURGICI

(Dalla *Rassegna Mineraria* del 1° gennaio 1903)

| **GHISA DI SCOZIA** | Prezzo per contenuti per tonn. con 2 % in più | | PORTO DI CARICAMENTO più favorevole (1) |
|---|---|---|---|
| | N. 1 | N. 3 | |
| | Scell. den. | Scell. den. | |
| Coltness | 69.6 | 59.6 | Glasgow-Leith 6 denari in più |
| Gartsherrie | 64.— | 58.0 | » 1 scellino » |
| Calder | 63.6 | —.— | » 2 » » |
| Shotts | 66.6 | 56.6 | » 3 » » |
| Summerlee | 67.6 | 58.9 | » 4 » » |
| Carnbroe | 60.0 | 57.0 | » 5 » » |
| Clyde | 64.0 | 58.6 | » 6 » » |
| Govan | —.— | —.— | » 2 » e 6 denari in più |
| Monkland | —.— | —.— | » 1 » » |
| Glengarnock | 67.6 | 57.6 | » 2 » » |
| Dalmellington | 60.6 | 56.6 | » 1 » » |
| Eglinton | 60.8 | 56.3 | » 0 » » |
| Glengarnock | 66.6 | 56.6 | Ardrossan, Troon 6 denari in più |
| Dalmellington | 59.6 | 55.6 | Ayr 1 scellino in meno |
| Eglinton | 59.3 | 55.3 | Troon |

## CARBONI DI NEWCASTLE-ON-TYNE

(*Prezzo netto — Scellini*) (2)

**Carboni da gaz**

| | |
|---|---|
| New-Pelton | 11.0 |
| Londonderry | 11.0 |
| Pelton | 11.0 |
| Pelaw-Main | 10.6 |
| Lambton | 10.9 |
| Peareth | 11.0 |
| Boldon | 11.0 |
| Mickley | 11.0 |
| Holmside | 11.0 |
| Dean's Primrose | 10.6 |
| Burnhope | 10.6 |
| East Pontop | 10.6 |
| South Pontop. | 10.6 |
| West Leverson | 10.6 |
| Hebburn. | 11.0 |
| Felling | 10.6 |
| Walker | 10.6 |
| Washington | —.— |
| Waldridge | —.— |

**Carboni da coke**

| | |
|---|---|
| Tanfield | 11.0 |
| Mickley | 11.0 |
| Marleyhill | 11.0 |
| Stella | 11.0 |
| Burnhope | 10.6 |
| New Brancepeth | 10.6 |
| East » | 10.6 |
| South » | 10.6 |
| North » | 10.6 |
| Consett | 10.6 |
| Victoria Garesfield | 10.6 |
| Old » | 11.0 |
| Weardale | —.— |

**Coke da fonderia**

| | |
|---|---|
| Mickley | 19.6 |
| Brancepeth | 21.0 |
| Old Garesfield | 19.6 |
| Marleyhill | 19.0 |
| Victoria Garesfield | 19.6 |
| Framwellgate | 19.0 |
| Cowen's Garesfield | 19.0 |
| Consett | 19.0 |
| South Medomsley | 19.0 |
| South Garesfield | 19.0 |
| Edmondsley | 19.0 |
| Weardale | 19.6 |

**Carbone fossile a Genova** (3)

| | | |
|---|---|---|
| Cardiff I. | da L. 29.— | a 30.– |
| Newport | » 27.50 | » 28.– |
| Newcastle | » —.— | » —.– |
| Best Hamilton Splint | » 23.— | » 23.5 |
| Best Hamilton Ell | » 23.— | » 23.5 |
| Scozia | » 21.50 | » 22.– |
| Newpelton, Holmside, Town Hill | » 23.— | » 23.5 |

**Buone qualità da gaz conosciute**

| | | |
|---|---|---|
| Rusky Park | da L. 26.— | a 26.· |
| Strangways | » —.— | » —.· |
| Coke Garesfield | » 38.— | » 39.· |
| Antracite cobbles. | » 44.— | » 45. |
| » grossa | » 38.— | » 39. |

**Carboni americani da gaz**

| | | |
|---|---|---|
| Perkins, Worthington, Medison | da L. 24.— | a 25. |

(1) Si può caricare in altri porti mediante un supplemen[to] di trasporto generalmente compensato dal nolo.

(2) La tassa di 1 scellino la tonn. è a carico del comprato[re]

(3) Prezzi per tonnellata sul vagone Genova.

DEMIN PIETRO, *gerente responsabile*.
Venezia — Stab. Tip. F. Garzia & C.

ANNO I° VENEZIA, 1 FEBBRAIO 1903 N. 7

# IL GAZ

RIVISTA MENSILE TECNICA - INDUSTRIALE - COMMERCIALE

**Direttore Cap. VITTORIO CALZAVARA**

ABBONAMENTO ANNUO L. **20** — UNIONE POSTALE L. **25** — UN NUMERO SEPARATO L. **2**



## PARTE TECNICA

### Sulla rivivificazione della Materia depuratrice del gaz illuminante

Dal prof. Ugo dott. Rossi ci viene favorita questa sua Memoria, che ci facciamo premura di pubblicare, non senza ringraziare l'egregio Professore.

« Fra le impurità gazose che riescono imminentemente nocive al gaz di litantrace vi ha l'acido solfidrico, sia perchè determina un notevole abbassamento nel potere illuminante, sia perchè nella combustione dà luogo a prodotti perniciosi alla salute e ad altri inconvenienti; onde le maggiori cure del personale tecnico-direttivo delle officine del gaz sono rivolte all'eliminazione di questo composto, tanto più che disposizioni legislative provvedono a che questa eliminazione venga eseguita a dovere.

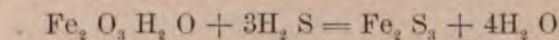
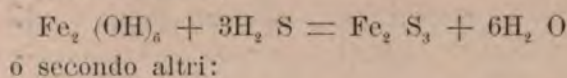
Delle tante sostanze proposte a quest' effetto, le più economiche ed efficaci a trattenere l'acido solfidrico sono le materie maggiormente ricche di ossido idrato di ferro; e queste sono molte: alcune naturali (limonite, siderite, ocre, ecc.), altre artificiali, che possono derivare da altre industrie (dalla fabbricazione dell' anilina, per riduzione della nitro-glicerina con la limatura di ferro, ecc.) o appositamente preparate nelle officine del gaz.

In Inghilterra si è proposto una depurazione per via umida a mezzo dell'ammoniaca delle acque di lavaggio (Hills, Clauss, ecc.), ma le esperienze fatte in Inghilterra e in qualche altro luogo, non sono abbastanza concludenti per provare la superiorità di questi processi sulla depurazione con l'ossido di ferro.

La contenenza in idrogeno solforato del gaz illuminante è considerevole, ma non costante, e varia fortemente a seconda della provenienza dei carboni distillati, raggiungendo talora il 0,62 %. La reazione che si produce fra l'ossido di ferro idrato e l'acido solfidrico può esprimersi colla seguente notazione chimica:

$$Fe_2 (OH)_6 + 3H_2 S = Fe_2 S_3 + 6H_2 O$$

o secondo altri:

$$Fe_2 O_3 H_2 O + 3H_2 S = Fe_2 S_3 + 4H_2 O$$

Si comprende facilmente che la materia usata per la depurazione del gaz dall' acido solfidrico ben presto viene esaurita. Sarebbe quindi necessaria una spesa enorme ed un ingombro fastidioso nelle officine per l'accumularsi delle materie fuori uso riuscendo difficile lo sbarazzarsene, anche per i vigenti regolamenti igienici. Ma un rimarchevole procedimento della chimica inorganica viene in potente aiuto e si è: che il solfuro di ferro,

per l'azione dell'ossigeno e di una conveniente quantità di acqua, si trasforma in ossido idrato e mette in libertà il solfo nativo, per cui la materia ritorna atta a trattenere l'acido solfidrico o come comunemente dicesi è rivivificata.

Ecco la reazione che avviene:

$$Fe_2 S_3 + 3O + 3H_2 O = Fe_2 (OH)_6 + 3S$$

ovvero:

$$Fe_2 S_3 + 3O + H_2 O = Fe_2 O_3 H_2 O + 3S$$

Questa è la reazione principale che si produce nell'operazione di rivivificazione della materia depurante e può essere ripetuta fino a che il solfo, che si separa libero, e può raggiungere il 60 % (Phipson) in peso, e altre sostanze inerti, sieno divenute così considerevoli da rendere impropria la materia al suo ufficio. È la principale ma non unica reazione, chè altre se ne formano a lato, che ancora imperfettamente si conoscono, intendo dire dell' assorbimento dell' ammoniaca, dei solfocianuri, dei cianuri, formazione dei ferrocianuri, ecc.

Ecco la composizione di una materia depurativa rivivificata dovuta al Buhe:

| | Numero delle rivivificazioni 1 | 4 | 8 |
|---|---|---|---|
| Solfato ammoniaca | 0,20 | 0,52 | 0,77 |
| Cianuro e ferrocian. ammon. | 1,— | 2,— | 4,40 |
| Solfocianuro ammoniaca | 4,69 | 7,82 | 14,08 |
| Ossido di ferro idrato | 41,82 | 26,90 | 16,82 |
| Bleu di Prussia | 5,93 | 7,84 | 11,12 |
| Solfo | 15,— | 28,20 | 33,50 |
| Materie estranee, catrame, segatura, ecc. | 31,12 | 24,72 | 19,31 |
| | 100,— | 100,— | 100,— |

La rigenerazione della materia spossata, in vista della sua riutilizzazione si può ottenere adunque per l'azione dell' ossigeno dell'aria in presenza di sufficiente umidità. In questo processo si forma eccezionalmente, per ossidazione del solfuro, una debole quantità di solfato, specialmente se la sostanza è secca.

La materia quando cessa d'essere attiva, e si riconosce saggiando il gaz che l' attraversa con cartoline imbevute in soluzione del 10 % di acetato di piombo, viene levata dalle casse di depurazione e portata nel locale adatto alla rigenerazione, che sarà riparato nella fredda e cattiva stagione, libero nella buona. Tosto comincia il processo chimico della decomposizione del solfuro di ferro, e la massa si riscalda considerevolmente, tanto che, se è secca e nuova, in alcuni casi può entrare in ignizione, ma ciò non è da temersi se vi ha una conveniente umidità.

Dall'elevazione di temperatura si può seguire, per mezzo di un termometro, l'azione dell' ossigeno atmosferico sul solfuro di ferro e quindi il processo di rivivificazione.

Per la materia buona il grado di temperatura si eleva sovente a 60° e 70° (Leybold). L'azione chimica è rapida, si propaga gradatamente dalla superficie verso l' interno, alleandosi sempre più, e la materia rigenerata si raffredda mano a mano; così mentre alla superficie non si hanno che 20° a 25° centigradi, alla profondità di 5 a 10 cm. si riscontra una temperatura di 55° cent.

Naturalmente la materia va rivoltata in modo che la massa intera subisca una completa aereazione. Questo rivoltamento è più o meno frequente, secondo le stagioni e le condizioni speciali dell'officina. La deficienza di spazio porta un rivoltamento più frequente. Dapprima è tenuta ammonticchiata, per favorire l' accumulamento del calore, conseguenza della iniziata decomposizione, irrorandola se del caso con opportuna quantità di acqua, e si agevola quindi il processo di rigenerazione, che avviene molto più rapidamente. Poi viene rivoltata e distesa ad un'altezza che varia dai 20 cm. nell'estate ai 60 cm. nell'inverno, giacchè la superficie di raffreddamento troppo grande del suolo rallenta evidentemente i progressi della decomposizione e il freddo un po' intenso quasi l' arresta.

Quando si dispone di spazio abbondante e di sufficiente materia di riserva, la rivivificazione è assicurata; ma se lo spazio è limitato e si è costretti a rimettere in servizio tosto la stessa materia, è questione di sapere se questa è completamente rigenerata, specialmente nella stagione invernale, che è la meno favorevole anche per la produzione più elevata dal gaz, che più rapidamente esaurisce la materia e ne richiede frequente rinnovazione.

Solamente nel 1896 il dott. Leybold di Amburgo ha indicato un mezzo pratico permettente di risolvere questa questione.

Tuttavia il caso è dei più semplici, come riconosce lo stesso Leybold e si meraviglia che alcuno non vi abbia pensato prima.

L'acido cloridrico decompone il solfuro di

E' naturale che la sostanza viene sempre presa nell'interno del mucchio, dove si ha ragione di ritenere che l'ossigeno non abbia ancor agito o debolmente. Alla superficie infatti, anche dopo poco tempo d'esposizione non vi ha sviluppo di gaz.

Se la rivivificazione è già cominciata, ci si accorge dal fatto che il liquido acido reagente sulla materia si colora intensamente in rosso-sangue per la formazione di solfocianuro di ferro, mentre ciò non avviene per la materia interamente esaurita.

Ecco ad esempio le cifre di alcune esperienze su materie di varia natura e adoperate in differenti condizioni:

1.° *Miscela di Laming* (1 ettol. di segatura di legno, 25 litri di calce spenta, soluzione di solfato ferroso a 27°-30° Bè quanto basta perchè stretta in pugno conservi la forma) dopo un anno di servizio stata lavata per l'estrazione del bleu di Prussia e quindi privata anche di tutti gli altri sali solubili, rimessa in attività senza alcuna aggiunta.

25 cc. di materia esaurita svilupparono nel

| 1.° giorno (ammonticchiamento) | 2.° giorno (due rivoltamenti) | 3.° giorno (un rivoltamento) |
|---|---|---|
| 230 cc. | 81 cc. | 3 c.c. rigenerata |

di gaz acido solfidrico.

temp. esterna + 21° c.; mass. riscald. + 38° c.

2.° *Miscela di Laming* lavata ed all'8.a rigenerazione:

| 1.° giorno | 2.° giorno | fine 2.° giorno |
|---|---|---|
| 195 cc. | 35 cc. | 0 rigenerata |

temp. esterna + 23° c.; mass. riscald. + 37° c.

3.° *Miscela di Laming* di primo servizio dopo parecchie operazioni:

| 1.° giorno | 2.° giorno | 3.° giorno |
|---|---|---|
| 283 cc. | 92 cc. | 4 cc. |

temp. esterna + 22° c.; mass. riscald. + 39° c.

4.° *Ossido naturale olandese di Bruckwilders* (granuloso a L. 40 la tonn. a Genova).

| 1.° giorno | 2.° giorno | 3.° giorno | 4.° giorno |
|---|---|---|---|
| 291 cc. | 105 cc. | 27 cc. | 0 cc. |

temp. esterna + 22° c. mass. riscald. + 41°

5.° *Ossido naturale olandese di Eden Koben* (pulverolento a L. 35 la tonn. a Genova).

| 1.° giorno | 2.° giorno | 3.° giorno |
|---|---|---|
| 235 cc. | 74 cc. | 0 cc. |

temp. esterna + 25° c.; mass. riscald. + 39° c.

La rivivificazione si fa anche nelle casse stesse, forzando una corrente d'aria ad attraversare la massa per mezzo d'un getto di vapore, che fa da iniettore.

Per l'ossido naturale nuovo e molto attivo, ciò può riuscire pericoloso, causa l'intenso riscaldamento che può provocare un'ignizione e carbonizzazione delle griglie di legno.

Un campione di materia di Laming lavata, tolto dalla cassa di depurazione dopo due giorni di servizio, sviluppò 135 cc. di gaz acido solfidrico e dopo l'operazione di rivivificazione, che durò circa un'ora, diede 59 cc.

La rigenerazione nelle casse, come si vede, non è completa, per cui dopo alcune operazioni, 8 a 10 giorni di servizio, bisogna sottometterla all'azione dell'aria libera, come più sopra si è indicato.

**Prof. Ugo dott. Rossi**

# Le nuove sorgenti dell'Azoto commerciale

Il *Journal of Gas Lighting* fa le seguenti osservazioni:

Fu scoperto un procedimento per fissare commercialmente l'azoto dell'aria sotto forma di ammoniaca; e tra poco si metteranno in servizio dei depositi immensi d'azoto negli Stati Uniti.

Non si sgomentino di questi annunci i Direttori di officine di gaz, perchè il solfato di ammoniaca si continua sempre a vendere eppoi le due leggende son di origine americana.

Si spiega la presenza di quei depositi immensi col dire che nelle regioni aride della terra, specialmente sul versante ovest delle grandi catene dei continenti americani, si trovano dei depositi di nitrati, utilissimi come concime, così immensi, che gli agricoltori del mondo intero non hanno bisogno di cercar altre sorgenti per fertilizzare i terreni coltivati a cereali. Si dice che questi serbatoi di azoto continueranno ad essere una delle principali sorgenti cui attingerà il mondo intero fino a tempo indeterminato.

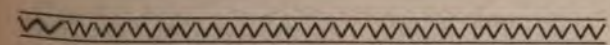
Sarebbe curioso conoscere come tali regioni siano rimaste prive di pioggia; ciò che non dovette avvenire un tempo, altrimenti non vi si sarebbero potute accumulare le materie prime che subirono la nitrificazione. Questo processo di nitrificazione non si produsse, per esempio nel vasto Sudan perchè vi mancava la materia prima. Al Chilì per esempio, vi sono dei nitrati, perchè là le pioggie ora e già da tempo sono insufficienti a trasportare in soluzione il sale di mano in mano che s'era formato nel laboratorio della terra. Ce n'è tanto, che i nitrati naturali ristoreranno i terreni estenuati dalla produzio-

ne delle biade, ed un seguito di concimazioni scientifiche le manterrano in uno stato di perpetua fertilità, così che non c'è da temere il disfacimento della razza umana o ch'essa deva ricorrere agli alimenti chimici.

L'altra notizia, è che s'è formata una Compagnia di prodotti atmosferici per la produzione industriale di ossidi d'azoto atmosferico. Il procedimento consiste nel far passare delle grandi quantità d'aria in uno spazio chiuso nel quale sono mantenuti dei potenti archi elettrici.

Si credette per lungo tempo che l' acido azotico fosse un prodotto dell'arco elettrico; e fu discusso questo mezzo per ottenere un ingrasso azotato. Un elettricista americano M. Bradley l'ottiene effettivamente in una macchina. la quale consta di un cilindro che contiene un certo numero di forti carboni ad arco proiettantisi all'interno, dove gira un cilindro concentrico che porta una serie corrispondente di carboni ad arco sorpassanti i primi: l'effetto è di produrre e d'interrompere un gran numero di archi. Poichè l'aria è aspirata nella macchina al tasso di 5 piedi cubi per arco ed all'ora, e poichè la macchina può formare 400,000 archi all'ora, la sua capacità di nitrificazione dev'essere considerevole. Si afferma che l'aria aspirata è carica di circa 2 $^1/_2$ $^0/_0$ d'ossidi di azoto, che possono essere estratti col lavaggio e fissati nella maniera solita con potassa o soda.

In questo modo la Compagnia *The Niagara Falls* potrà fabbricare del nitrato di soda, da vendersi a circa 3 lire la tonnellata, quando il procedimento sarà compiutamente svolto.

Intanto, non si ritirino, i produttori di solfato d'ammoniaca: il loro commercio va bene e probabilmente continuerà così finchè vivremo.

## SUL GAZ D'ACQUA DELLWIK-FLEISCHER

Il gaz d'acqua era conosciuto da molto tempo ed impiegato solo in casi particolari e quasi esclusivamente per riscaldamenti industriali a motivo del prezzo elevato al quale era prodotto. L'invenzione dei sigg. Dellwik-Fleischer ha reso possibile d'estendere l'impiego di tale gaz a numerose applicazioni fino allora non esistite; in effetto essa permette di utilizzare nella produzione da 70 a 75 $^0/_0$ del potere calorifico del combustibile, mentre con gli altri sistemi si ottiene un rendimento inferiore di 30 a 35 $^0/_0$.

Se si osservano i principi medesimi del sistema Dellwik-Fleischer è facile spiegare la differenza di questi rendimenti: il gaz d'acqua composto quasi esclusivamente d'idrogeno ed ossido di carbonio è ottenuto dalla decomposizione del vapore d'acqua in contatto col carbone incandescente. Tale decomposizione non potendo naturalmente essere continua, è necessario d'interromperla a tempo debito per rinnovare l'incandescenza del carbone mediante un soffiamento d'aria esterna. Tutti i sistemi di produzione di gaz d'acqua sono dunque a funzionamento intermittente e comprendono un periodo transitorio di soffiamento ed un periodo di decomposizione di vapore, il solo che produce gaz d'acqua e, per conseguenza, avente uno scopo utile. È quindi di sommo interesse il ridurre quanto è possibile il periodo transitorio, e per arrivare a tale risultato i sigg. Dellwik-Fleischer pensarono la maniera di ottenere durante il periodo di soffiamento una combustione completa, in luogo di produrre come gli altri inventori un gaz utilizzabile per riscaldamento di apparecchi accessori come negli altri forni. Da ciò risulta un doppio vantaggio: 1. corta durata del soffiamento; 2. incandescenza più perfetta del combustibile e perciò maggior durata del periodo di decomposizione del vapore, cioè di formazione del gaz d'acqua.

Il gaz d'acqua Dellwik-Fleischer contiene in volume il 90 $^0/_0$ d'elementi combustibili. Il suo potere calorifico medio inferiore è di circa 2,550 calorie; la sua altissima temperatura di combustione e la sua purezza, lo distinguono da tutti gli altri gaz conosciuti come quelli di Siemens, di Dowson, di Mond, contenenti necessariamente una grande proporzione (60 $^0/_0$ circa) di gaz inerti e incombustibili che limita considerevolmente il loro impiego.

Il gaz d'acqua non è illuminante per sè stesso, nondimeno i sistemi moderni permettono di trarne vantaggio per i bisogni della illuminazione impiegandolo sia allo stato puro sia mescolato col gaz di carbon fossile. Allo stato puro esso è bruciato in becchi Auer i quali sono di semplice costruzione non essendo muniti di *Bunsen*. Le reticelle ad in-

candescenza sono più brillanti che non che col gaz ordinario a parità di volume consumato, in causa della temperatura di combustione più elevata del gaz d'acqua.

Il gaz d'acqua mescolato al gaz di carbon fossile abbassa evidentemente il potere illuminante della miscela di una proporzione uguale a quella in cui vi entra. Quanto al potere calorifico del gaz risultante, esso si trova ugualmente ridotto poichè il potere calorifico del gaz-acqua è press'a poco la metà di quello del gaz di carbon fossile. Bisognava quindi, sino a questi ultimi tempi, restituire alla miscela il suo potere illuminante e perciò il suo potere calorifico col mezzo di un'aggiunta artificiale di benzolo.

Questo metodo di ricarburazione applicato alla miscela di gaz-fossile e di gaz d' acqua produceva una consumazione di benzolo variante naturalmente colle proporzioni dei due componenti: ma relativamente sempre assai importante poichè essa era compresa fra 60 e 80 grammi per metro cubo di gaz d' acqua della miscela. In Francia ciò non presentava grande inconveniente essendo il prezzo del benzolo assai limitato ; in Spagna e in Italia invece, le elevate tasse doganali su tale materia ne rendevano l' impiego più difficile.

Scegliendo il momento conveniente della fabbricazione del gaz di carbon fossile, in cui si fa arrivare la corrente del gaz-acqna fornito dal gazometro compensatore, per esempio, inviando il medesimo gaz d'acqua attraverso il bariletto delle storte, si può leggermente ridurre il sopraindicato consumo del benzolo. In queste condizioni il gaz d'acqua gorgogliando attraverso il catrame, ritiene una parte di benzolo ch'esso incontra, ed altrettanto benzolo in meno si deve aggiungere al miscuglio per ottenerne il titolo voluto. Ciò è un primo passo fatto nella via dell'economia del benzolo, ma molto resta ancora da farsi.

Da alcuni mesi, la maggior parte delle officine a gaz di carbon fossile che sono munite d'apparecchi produttori di gaz-acqua, anzichè effettuare il miscuglio solamente nei bariletti, applicano l' ingegnosa idea d' introdurre il gaz d'acqua nelle storte medesime di distillazione, e da questo nuovo metodo, chiamato auto-carburazione, ne risulta vantaggio tale da propagarsi rapidamente, nonchè di provocare presso i Direttori delle Officine a gaz che non ancora impiegano il gaz d'acqua, la necessità di disporre i mezzi per produrlo. Infatti si sa che durante le prime ore della distillazione il calore si trasmette al centro del carico di carbon fossile per conduttibilità soltanto e che tale zona centrale portata ad una temperatura più bassa delle parti di carbone appoggianti direttamente sulle pareti, lascia sfuggire degli idrocarburi pesanti nello spazio vuoto della storta. Questi idrocarburi al contatto della parete superiore incandescente, si decompongono formandone degli altri più leggeri e lasciando depositare della grafite che costituisce uno strato interno assai aderente e cattivo conduttore; questi depositi si formano in quantità tanto maggiore quanto la pressione del gaz nell' interno della storta è più forte, ed è anche per provocare una uscita più facile dei prodotti della distillazione che gli estrattori trovano la loro ragione d'essere.

Disponendo di gaz d'acqua, si può introdurre tale gaz in ciascuna storta durante il periodo in cui gli idrocarburi tendono a dissociarsi; ne risultano immediatamente due vantaggi importantissimi: 1. soppressione quasi assoluta del deposito di grafite e perciò aumento di rendimento in gaz di carbon fossile ; 2. carburazione automatica del gaz-acqua che caricandosi degli idrocarburi pesanti li porta fuori dalla storta prima ch'essi abbiano il tempo di decomporsi.

Dopo i risultati ottenuti in una delle principali officine della Germania ove viene praticata l'auto-carburazione del gaz d'acqua, si può garantire che il potere illuminante del miscuglio di gaz, in luogo d'essere naturalmente ridotto in proporzione uguale a quella in cui vi entra il gaz d'acqua, non è diminuito che del 44 % di questa proporzione.

In altri termini l'auto-carburazione fornisce un utile di 56 % sull'antico processo d'arricchimento che si basava solamente sull'aggiunta del benzolo, di maniera che la quantità di questo che resta da consumare per ottenere un potere illuminante identico a quello del gaz di carbon fossile, non corrisponde che al 44 % della quantità necessaria in altri tempi. In conseguenza col sistema d'auto-carburazione, l'arricchimento del potere calorifico si produce nelle medesime proporzioni.

E questo un ultimo punto interessante da segnalare allorchè si considera l' utilizzazione del gaz da mescolare per i bisogni del riscaldamento e della forza motrice. *C.*

# RUBRICA INDUSTRIALE

## IMPIANTI A STORTE INCLINATE

(*Cont. v. n. 5*)

Riguardo alla quarta obbiezione mossa contro le storte inclinate (il carbone non si distribuisce in strati uniformi nell'interno della storta), il signor Mezz ha potuto personalmente constatare ch'essa è assolutamente infondata: una storta caricata regolarmente contiene dopo la distillazione uno strato di coke ripartito in modo quanto si può desiderare uniforme. Tale vantaggioso risultato è reso possibile specialmente dal meccanismo del caricamento, il quale permette all'operaio di lasciar cadere nella storta il carbone rapidamente o lentamente, secondo il suo stato di suddivisione.

La quinta obbiezione riguarda la pressione nell'interno della storta: si dice che all'estremità superiore di questa si ha una pressione molto elevata, che per effetto di ciò le storte inclinate hanno un rendimento in gaz piuttosto basso. A proposito di ciò il sig. Mezz ha fatto delle esperienze, misurando la pressione esistente nell'interno della storta 30 cm. dietro il coperchio di chiusura superiore, 30 cm. dietro il coperchio di chiusura inferiore e nel tubo collettore confrontando i dati ottenuti, si vede che le differenze fra la pressione nella parte superiore e quella nella parte inferiore sono così piccole, da non potersi parlare di forte pressione all'estremità superiore della storta.

Ecco i dati citati dal sig. Mezz:

| Pressione 30 cm. dietro il coperchio superiore | | | Pressione 30 cm. dietro il coperchio inferiore | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ore | minuti | Fine del caricamento | ore | minuti | Fine del caricamento |
| 9 | 30 | | 9 | 30 | |
| 9 | 31 | da + 8 a + 15 millimetri | 9 | 31 | da + 0 a + 10 millimetri |
| 9 | 45 | » + 15 » + 20 » | 9 | 45 | » + 0 » + 18 » |
| 10 | 00 | » + 15 » + 20 » | 10 | 00 | » + 0 » + 18 » |
| 10 | 02 | » + 12 » + 15 » | 10 | 02 | » + 6 » + 15 » |
| 10 | 15 | | 10 | 15 | |
| 10 | 30 | | 10 | 30 | |
| 10 | 45 | | 10 | 45 | |

Pressione nel tubo collettore del gaz 5 m/m.

D'altra parte, siccome nelle storte inclinate il processo di distillazione è identico che nelle storte orizzontali, il rendimento in gaz è eguale in entrambi i sistemi. La durata della distillazione si regola secondo la grandezza della storta, il peso della carica e la qualità del carbone, e può essere determinata in poco tempo. In generale, varia da 4 1|2 a 6 ore.

Quanto alla qualità del gaz (VI obbiezione), si può dire che il gaz ottenuto colle storte inclinate ha tuti i requisiti che possono pretendersi da un buon gaz di carbone. Ciò è provato dalle seguenti analisi di gaz tratte dai rapporti annuali di cinque città che hanno adottato le storte inclinate: è difficile distinguere i gaz prodotti con tali storte.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Idrogeno H . . . . . . . | 47.96 | 48.5 | 49.52 | 50.6 | 51.2 | 51.2 | 54.9 |
| Metano $CH_4$ . . . . . . . | 33.74 | 33.9 | 33.84 | 32.6 | 33.5 | 31.8 | 30.1 |
| Idrocarburi $C_n H_n$ . . . . | 3.53 | 3.4 | 3.84 | 3.6 | 2.8 | 4.0 | 3.3 |
| Ossido di carbonio CO . . . | 7.22 | 8.0 | 7.04 | 7.8 | 7.4 | 8.4 | 7.7 |
| Acido carbonico $CO_2$. . . . | 1.85 | 2.0 | 1.78 | 1.8 | 1.2 | 2.8 | 1.4 |
| Ossigeno O . . . . . . . . | 0.26 | 0.0 | 0.00 | 0.0 | 0.2 | 0.4 | 0.2 |
| Azoto N . . . . . . . . . | 5.44 | 4.2 | 3.98 | 3.6 | 3.7 | 1.4 | 2.4 |

Un confronto dei poteri calorifici condurrebbe agli stessi risultati.

E veniamo all'ultima delle accennate obbiezioni, secondo la quale i forni a storte inclinate richiedono anticipazioni di capitali maggiori che i forni a storte orizzontali. Per la Germania e il resto del continente il sig. Mezz non ha potuto procurarsi dei dati comparativi per le spese di primo impianto dei forni a storte inclinate e di quelli a storte orizzontali a caricamento e scaricamento meccanici. Invece ha trovato qualche cifra in una rivista inglese che dà 1260 marchi per storta inclinata e 1520 marchi per storta orizzontale. Il sig. Mezz non è in grado di asserire se tali dati a vantaggio del sistema loro sono esatti: ma ammettendo che la spesa sia eguale per entrambi i sistemi, quello di Coze avrebbe sempre il vantaggio di essere una macchina da caricare e scaricare naturale senza accessori meccanici.

**Altre considerazioni sui forni a storte inclinate.**

Esaminate e discusse così le obbiezioni affacciate contro l'uso delle storte inclinate, il sig. Mezz, aggiungeva utili ed interessanti considerazioni sull'argomento. Le informazioni dirette ch'egli ebbe dai direttori delle officine di Mulhouse, di Hailtrann e di Cassel concordano nell'asserzione che l'uso delle storte inclinate dà i più soddisfacenti risultati da ogni punto di vista.

Dopo aver accennato al numero degli operai necessari per il servizio delle storte inclinate alla loro ripartizione nelle diverse gallerie e alle spese occorrenti per il servizio, citando dati tolti dalla pratica in Germania e in Inghilterra, il sig. Mezz continuava:

Tutti i direttori di officine fornite di forni Coze assicurano che questi raggiungono perfettamente lo scopo principale consistente nell'ottenere il rendimento massimo dal minimo di superficie, e nella possibilità di adibire operai di forze ordinarie. Un noto ingegnere gazista inglese diceva a ragione in proposito: « Sembra ormai che sia passato il tempo in cui le vecchie caste di fuochisti godevano di tutti i privilegi possibili e impossibili, e perfino si credevano talvolta i padroni dell'officina. Molte cose insopportabili sono dunque scomparse. Gli operai dei forni attuali lavorano con maggiore alacrità, poichè sanno di poter essere facilmente rimpiazzati. »

Per tutte queste ragioni — così il signor Mezz — non deve sorprendere il fatto che i forni Coze si sono guadagnati degli amici da per tutto. L'economia nel numero di operai occorrenti per il servizio, la minore gravosità del lavoro dei forni come pure la possibilità di impiegare operai senza educazione e forza muscolare eccezionali, costituiscono, indipendentemente dai vantaggi tecnici precedentemente citati, la caratteristica dei forni a storte inclinate.

A ciò si deve aggiungere tutta una serie di considerazioni sanitarie a favore degli operai. In prima linea è da ricordare la maggiore altezza del locale di distillazione, resa necessaria coll'elevazione dei forni, il che procura aria e luce: poi la minore gravezza del servizio di maneggio del carbone e del coke. Il coke uscente dalle storte è automaticamente condotto lungi dagli operai, che non sono esposti al calore raggiante, e il vapore acqueo che si sviluppa nello spegnimento automatico, non reca loro molestia, e si innalza per i tubi montanti caldi senza riempire l'officina di vapori nocivi.

La rimozione meccanica del coke caldo procura dunque non solo un'economia di lavoro e di salario, ma anche un sollievo agli operai addetti al forno. E' poi evidente che per procurarsi i vantaggi di questo allontanamento del coke caldo non è assolutamente necessario adoperare storte inclinate, poichè i trasportatori a ciò occorrenti possono egualmente essere adattati ai forni di storte orizzontali. Ogni proprietario di officina a gas dovrebbe adunque, per il benessere dei suoi operai, installare tali apparecchi che costituiscono realmente un grande progresso tanto dal punto di vista tecnico quanto dal punto di vista umanitario.

Ed ora ecco le conclusioni del sig. Mezz che traduciamo integralmente:

Per i forni Coze è avvenuto quello che si verifica in ogni invenzione; il successo ottenuto ne ha posto in evidenza il lato pratico. Occorsero parecchi anni per perfezionare il nuovo sistema, ed è solo dal 1898 che le storte inclinate vengono installate con conoscenza di causa. Circa 80 0[0] delle storte inclinate esistenti furono introdotte a partire da quell'anno.

Ecco una tabella dei forni Coze di cui il signor Mezz ha notizia:

| | Numero di forni | Numero di storte | Lunghezza totale di storta in metri | Produzione annua di gaz in m³ |
|---|---|---|---|---|
| Inghilterra e Scozia | 1.093 | 8.037 | 46.027 | 1.086.000.000 |
| Germania | 526 | 4.734 | 19.477 | 752.000.000 |
| Austria-Ungheria | 203 | 1.804 | 6.440 | 207.000.000 |
| Svezia, Norvegia e Danimarca | 80 | 701 | 3.116 | 103.000.000 |
| Svizzera | 58 | 522 | 1.863 | 60.000.000 |
| Italia | 42 | 378 | 1.565 | 51.000.000 |
| Olanda | 38 | 333 | 1.447 | 47.000.000 |
| Francia | 27 | 220 | 897 | 30.000.000 |
| Spagna | 20 | 180 | 868 | 25.000.000 |
| America | 16 | 144 | 773 | 25.000.000 |
| Totali | 2.103 | 17.103 | 82.473 | 2.386.000.000 |

A titolo di comparazione aggiungerò che nel 1898 si sono prodotti in Germania da 245 officine di gaz, 1085 milioni di m³ di gaz (18,4 m³ per abitante), mentre nello stesso anno la Gran Brettagna e l'Irlanda produssero in 693 officine 4402 milioni di m³ (98 m³ per ab.) Coi forni a storte inclinate attualmente in opera sarebbe possibile produrre più del doppio della Germania o più del 55 0[0 della produzione dell'Inghilterra e della Irlanda, e 44 0[0 della produzione totale dell'Inghilterra e della Germania. Coi forni Coze esistenti in Inghilterra e Scozia sarebbe dunque possibile produrre tutto il gaz consumato in un anno in Germania. Le storte inclinate esistenti in Germania potrebbero fabbricare 70 0[0 della produzione totale annuale. Questi dati non hanno bisogno di commenti.

In principio del mio discorso ho detto che colla costruzione dei forni Coze entriamo nel terzo periodo dell'industria del gaz, periodo caratterizzato dall'impiego di macchine e di altre installazioni che permettono di ottenere dei risultati industriali vantaggiosi e di tutelare l'integrità fisica degli operai. Dato lo spirito inventivo proprio dei tempi moderni, non ci arresteremo a questo periodo di sviluppo. In prima linea si presenta il gaz d'acqua che pare chiamato a stringere una alleanza sempre più stretta col gaz di carbone: e saranno appunto le storte inclinate che nell'avvenire renderanno fecondo tale connubio. Si continuerà ancora a cercare di attuare praticamente l'idea di distillare il carbone in grandi masse, ma intanto il forno Coze continuerà a diffondersi sempre più.

**Altri giudizi sui forni a storte inclinate.**

L'elaborata ed esauriente lettura del sig. Mezz fu seguita col più vivo interesse dai numerosi tecnici convenuti al congresso di Düsseldorf, ed ottenne la generale approvazione. Apertasi la discussione sull'argomento con tanta competenza trattato dal Mezz, si dichiararono esplicitamente favorevoli al sistema delle storte inclinate i Signori Leybold di Amburgo, presidente del Congresso; Ledig, direttore a Chemnitz; Mertens di Posen; Kellner, direttore a Mulhouse, Weiss, direttore a Zurigo; Kohler, direttore a Metz.

Riportiamo, perchè tali da aggiungere nuovi importanti elementi di giudizio sull'argomento, le considerazioni dei tre ultimi oratori.

Kellner, direttore dell'officina di Mulhouse. Noi abbiamo due impianti: uno più antico a storte orizzontali, ed un altro più recente a storte inclinate. Due volte all'anno, cioè in primavera e in autunno, avviene che fabbrichiamo quantità eguali di gaz, il che ci ha permesso di determinare dei dati molto esatti. Ecco alcune cifre. Nell'impianto a storte inclinate il costo di un m³ di gaz è di 1[2 pfennig minore che nell'altro a storte orizzontali. Nel primo, i mezzi di trasporto del carbone e del coke sono assai vantaggiosi, ed è per questo fattore che facciamo una riduzione di 1[2 pfennig, sull'accennata differenza, il m³ di gaz

nell'impianto a storte inclinate ci costa un pfennig di meno che in quelle a storte orizzontali.

Aggiungerò un' altra osservazione:

Il calore irradiato è più forte colle storte inclinate che colle storte orrizzontali, e ciò per la maggiore altezza del forno col primo sistema. Richiamo la vostra attenzione su questo punto nell'interesse del benessere dell'operaio e nel nostro, poichè il calore che sfugge per il cammino e il tetto dell'officina di distillazione rappresenta enormi capitali. È forse tempo di prestare maggior attenzione su questo punto.

L'*Ing. Weiss*, direttore del gaz a Zurigo: Sono d'avviso che non solo le città grandi e medie, ma anche quelle più piccole sono tecnicamente e finanziariamente in grado di costruire dei forni a storte inclinate. L'anno venturo si vedrà a St. Margrethen (Svizzera) un'officina-modello che fornirà il gaz a parecchi piccoli comuni della valle del Reno. Tale officina avrà dei forni da 6 storte inclinate ciascuno, e installazioni, per la manutenzione dei carboni e del coke: il suo esercizio dimostrerà che dal punto di vista finanziario le storte inclinate sono convenienti anche per le piccole officine.

Alle storte inclinate si rimprovera fra altro la formazione di catrame, cioè di pece, nella parte anteriore. Per noi in Svizzera questo nuovo sotto-prodotto non porta alcun danno, poichè, la pece prodotta, una volta sbarazzata delle impurità, è venduta a prezzo maggiore del catrame (da 120 a 150 franchi).

Per quanto concerne la durata dei forni posso dire, in base all' esperienza fatta in Svizzera che nelle offiicine di Winterthur, di Ginevra e di Zurigo si ebbero forni installati da oltre 1000 giorni, e che la maggior parte si comportava ancora benissimo.

Quanto all'economia posso dirvi che nel 1896 abbiamo prodotto a Zurigo, con storte orizzontali, circa 7 milioni di m³ che ci costarono in salario 142.500 franchi. Da quando adoperiamo a Schlieren storte inclinate con trasporto meccanico dei carboni e del coke, otteniamo dei risultati molto migliori. L'anno scorso abbiamo prodotto 15 milioni di m³ spendendo in salari 98.000 franchi. Si tratta dunque di un'economia di salari del 70 0[0.

L'*Ing. Kohler* direttore del gaz a Metz: Relativamente alla questione se le storte inclinate sono convenienti anche per le piccole officine a gaz, dirò che negli anni 1896 e 1897 ho costruito tre forni a storte inclinate per un officina a gaz di 130,000 m³. Questi forni sono ancora in servizio a Esslingen, e il mio successore da tre anni è così soddisfatto che presto trasformerà tutte le batterie in forni Coze. Il soprappiù di spese d'impianto per le storte inclinate era già ammortizzato in capo a 3 anni. Credo di poter affermare in base all'esperienza che per impianti fino a 1 milione di m³ torna conto adottare le storte inclinate.

## LE OTTURAZIONI DELLE TUBAZIONI DEL GAZ

**causate dalle incrostazioni di naftalina**

Ognuno sa quale inconveniente costituiscano le incrostazioni di naftalina che il gaz trascina e deposita nelle tubazioni ostruendo la circolazione ed arrestandola con grave danno alla pressione. Contro questi inconvenienti si escogitarono molti rimedi; ma tutti di effetto scarso e di non lunga durata.

Fra gli altri, in molte officine si ricorre al sistema di aprire le tubazioni nel punto ove si presume sia avvenuta una ostruzione e di procedere alla pulitura togliendone manualmente i depositi oppure operando un movimento meccanico molto rudimentale con fasci di tela e sacchi usati avvolti su lunghe aste di ferro.

Con questi metodi non si impedisce che altri depositi vengano a formarsi e per di più operando la spazzatura con tele e sacchi si arrischia talvolta di causare un danno maggiore come avverrebbe se, per dimenticanza od incuria, rimanessero nelle tubazioni parti di tali involti e formassero un nuovo vero intoppo alla libera circolazione del gaz.

All'estero, e specialmente in Germania, furono esperimentati invece diversi prodotti aventi azione solvente sulla naftalina, quali l'alcool, il benzolo, ecc., ma non se ne ottenne un risultato effettivo e duraturo.

Da qualche anno però, sotto il titolo di « Antinaftalina » venne portato sul mercato uno speciale idrocarburo che corrisponde, a quanto sembra allo scopo sopradetto: essendosi potuto constatare che la sua azione contro le incrostazioni di naftalina è pronta, reale ed effettiva anche a grandi distanze perchè la introduzione fatta nella conduttura, che dall'officina del gaz alimenta la rete stradale,

primitivo, e questa distruzione parziale del valore della proprietà deve figurare nel deprezzamento, o sotto forma di riduzione della durata supposta della vasca o della fondazione, o sotto forma di elevazione del tasso di deprezzamento. La spesa per rimettere nello stato primitivo il terreno che ha servito per una vasca in mattoni, in certi casi può raggiungere la metà del valore primitivo della vasca.

La tabella seguente, che indica la durata degli apparecchi d' una officina da gaz, fu stabilita tenendo conto delle condizioni suesposte. Non pensiamo che le cifre espostevi si possano applicare alla maggior parte delle officine, perchè le condizioni locali e gli apprezzamenti individuali le potranno modificare. La maggior parte degli apparecchi conservano ancora un certo valore dopo che sono resi inservibili, e l'ultima colonna della tabella dà questo valore calcolato °/₀ sul prezzo originario. Questa percentuale sarebbe deducibile dal prezzo d'origine calcolando la spesa di sostituzione e di deprezzamento degli apparecchi.

| | anni di durata | °/₀ del prezzo originario |
|---|---|---|
| Edifici e fondazioni | 40 | 0 |
| Vasche di mattoni | 30 | 0 |
| Serbatoi | 30 | 5 |
| Vasche e serbatoi metallici | 30 | 10 |
| Forni | 30 | 0 |
| Condensatori, scrubber depuratori | 30 | 20 |
| Contatori d'officina e regolatori | 25 | 30 |
| Macchine motrici | 25 | 20 |
| Caldaie | 15 | 10 |
| Serbatoi metallici | 30 | 20 |
| Pompe e tubi | 15 | 10 |
| Canalizzazione d'officina, rubinetti, sifoni, ecc. | 20 | 33 |
| Apparecchi per gaz d'acqua, compresi i generatori, i surriscaldatori, lavatori (scrubber) ecc. | 25 | 25 |
| Condutture di ghisa | 70 | 10 |
| Attacchi | 25 | 0 |
| Contatori degli abbonati | 30 | 0 |

Si osserverà che gli edifici, le vasche di mattoni e le condutture dureranno, apportandovi le riparazioni solite, più che non sia indicato dalla tabella: ne abbiamo diminuita la durata per le ragioni suesposte. Alcuni attacchi e contatori sono in servizio da più di 40 anni; ma si può dubitare dell'economia risultante da un uso così prolungato: così dicasi degli altri apparecchi quando stanno per raggiungere questo limite.

Come si vede nella tabella, la percentuale che deve passare ogni anno al conto d' ammortamento, per apparecchi da sostituire in cinquant'anni o più, è inferiore a l'1 0[0: l'importanza di questi ammortamenti è più una questione di apprezzamento individuale e di buon senso che un risultato del calcolo. Ciò avviene, non perchè i calcoli siano errati, ma perchè è impossibile prevedere ciò che può avvenire in cinquant'anni ed il principio di durata media applicato dalle Compagnie di assicurazioni sulla vita, non vale in questo caso.

Le cifre portate per la riparazione e il mantenimento possono avere una grande influenza sul coefficente di deprezzamento. Si capisce facilmente che se queste riparazioni sono importantissime, non ci sarà deprezzamento in conseguenza dell'uso degli oggetti che si troveranno sempre in buono stato come al momento dell'acquisto. Queste riparazioni importanti costituiscono ordinariamente una falsa economia, poichè la tendenza dell'industria moderna a diminuire i prezzi, fa sì che la sostituzione della maggior parte degli apparecchi è più economica della riparazione.

La somma annua da calcolare per il deprezzamento, allo scopo di ammortare o annullare il valore primitivo d'un apparecchio entro un dato numero d'anni, si può paragonare ad un'annualità di cui la spesa primitiva costituisce il capitale.

Questa somma si può calcolare secondo la formula delle annualità e così si ritorna alle cifre della tabella. La somma da ammortare è, in ogni caso, di 100 lire, e le cifre indicano le somme da detrarre ogni anno dal conto primieramente stabilito.

I pagamenti dell'interesse e dell'annualità sono supposti simultanei e annuali; ma bisogna tener conto d'una leggera diminuzione nel caso di pagamenti semi-annuali.

Non si fanno pagamenti se non trascorsa la prima annata e, per conseguenza, non si pagano interessi durante questo periodo.

**Importi annuali del deprezzamento**

| Per sostituzione in: | ammortamento ad interessi composti al: 3 0[0] | 4 0[0] | 5 0[0] | 6 0[0] |
|---|---|---|---|---|
| | Lire | Lire | Lire | Lire |
| 1 anno | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 |
| 5 anni | 18.80 | 18.46 | 18.10 | 17.74 |
| 10 » | 8.72 | 8.33 | 7.95 | 7.59 |
| 15 » | 5.38 | 4.99 | 4.64 | 4.30 |
| 20 » | 3.72 | 3.36 | 3.02 | 2.72 |
| 25 » | 2.74 | 2.40 | 2.10 | 1.82 |
| 30 » | 2.10 | 1.78 | 1.51 | 1.26 |
| 35 » | 1.65 | 1.36 | 1.11 | 0.897 |
| 40 » | 1.33 | 1.05 | 0.828 | 0.646 |
| 45 » | 1.08 | 0.826 | 0.626 | 0.470 |
| 50 » | 0.887 | 0.655 | 0.478 | 0.344 |
| 55 » | 0.735 | 0.523 | 0.367 | 0.254 |
| 60 » | 0.613 | 0.420 | 0.283 | 0.188 |
| 65 » | 0.515 | 0.339 | 0.219 | 0.139 |
| 70 » | 0.434 | 0.274 | 0.170 | 0.103 |
| 75 » | 0.377 | 0.223 | 0.132 | 0.077 |
| 100 » | 0.165 | 0.088 | 0.038 | 0.018 |

Il deprezzamento non deve farsi sui volanti dei contatori d' officina, sui coperchi e le impalcature dei depuratori nuovi, sull'armamento degli apparecchi da gaz d' acqua, il riarmamento dei forni, ecc.; queste figurano nella lista delle riparazioni.

In teoria, almeno, le somme portate al deprezzamento devono essere versate al fondo d'ammortamento, collocate all'interesse, e riportate cogli interessi composti; ma praticamente, non c' è miglior collocamento che d' utilizzare questi fondi allo sviluppo dell'officina.

Calcolando il deprezzamento sullo stabilimento completo dell' officina (eccettuati i terreni) secondo la tabella suesposta e cogli interessi composti al 4 0[0], si vede ch'esso s'innalza a tre cents. (L. 0,15) per 1,000 piedi (28 m, c.) di gaz venduto. — M. E. Barker, presidente del consiglio dei Commissari del gaz e dell'elettricità (Stato di Massachusetts) ha dichiaralo che una somma di 7 cents. (L. 0,35) per 1,000 piedi cubi è più che sufficiente al deprezzamento. Questa stima è eccessiva, senza dubbio, tranne che per le piccole officine ma certe Compagnie del Massachusetts prelevano molto di più.

Una Compagnia antica, che cominci ora a calcolare il deprezzamento del suo materiale, non potrebbe prendere il tasso di 3 cents. (L. 0,15) per 1.000 piedi cubi, perchè il suo stabilimento si trova in parte fuori d'uso: essa dovrà per parecchi anni, prendere un tasso di deprezzamento più che doppio della cifra suindicata.

Il deprezzamento sarà inferiore a 3 cents. (L. 0,15) per 1,000 piedi cubi nelle grandi officine, perchè ci saranno pochi apparecchi che dovranno essere ammortati per altro motivo che il consumo normale; a parte certe eccezioni, le unità d'una grande officina potranno servire in caso di sviluppo. I gazometri costituiscono una notevole eccezione: essi avranno, probabilmente, nell'avvenire una capacità da 10 a 5 milioni di piedi cubi non saranno messi da parte, per la loro insufficiente capacità.

Bisogna prevedere un certo deprezzamento nella tubazione delle vie, quando bisogna costruire delle tubazioni parallele in conseguenza dell'accresciuto consumo: la capacità totale di due tubazioni parallele costa molto di più che la stessa capacità fornita da una sola tubazione. E' difficile preveder la spesa reale; e spesso avviene che i vantaggi di una grossa tubazione, costruita fin dal principio della gestione sono assorbiti dalla perdita degli interessi sofferta prima dell' utilizzazione reale di questa tubazione.

Il valore degli attacchi, canali, contatori ecc. rappresenta ordinariamente i due terzi del valore totale del materiale, e quindi l'importo del deprezzamento di questi oggetti influirà molto sul deprezzamento medio di tutto l'impianto.

La tabella precedente suppone che ogni anno si ponga da parte una somma fissa per la sostituzione degli oggetti; ma questa somma va crescendo, cioè, se si preleva il 5 0[0] il primo anno, durante il secondo il deprezzamento non si farà che sul 95 0[0] del primitivo valore.

Non pare che ci sia una buona ragione per comprendere così il deprezzamento, perchè, oltre alla complicazione del calcolo, esso modifica ogni anno il tasso da prelevare su 1.000 piedi cubi di gaz venduto.

La relazione preliminare del comitato dell'« American Gas Light Association » sur « Un sistema uniforme di contabilità per le Compagnie gaziste » non parla del deprezzamento ma non c'è dubbio che l'associazione tratterà ulteriormente questa questione, in ragione della sua attuale importanza.

Il deprezzamento degli impianti d'illumi-

nazione elettrica è stato, una volta, eccessivo, per i miglioramenti continui nei processi di fabbricazione, cosa che metteva subito fuor di moda gli impianti. In molti casi si dovette rinnovare praticamente tutto l'impianto nello spazio di dieci anni; e certi fautori dell'illuminazione elettrica dicono ancora che un tasso di deprezzamento annuo di 8,5 sarebbe sufficiente. Questo tasso corrisponde alla sostituzione degli apparecchi in undici anni con ammortamento del 4 0[0. Il limite dei probabili miglioramenti, nella produzione dell'elettricità, non è ancora ben definito; probabilmente il deprezzamento eccessivo non aumenterà ma certamente non discenderà mai al disotto del 3 a 4 0[0 del capitale impiegato, cioè sarà più che doppio di quello d'un impianto di gaz.

L'importo totale del deprezzamento adottato dalle Compagnie per l'illuminazione elettrica del Massachusetts è quasi quattro volte più alto che nelle Compagnie gaziste; ma da questo fatto non si possono trarre conseguenze, perchè molte di quest'ultime Compagnie non calcolano alcun deprezzamento.

Le perdite eccessive per deprezzamento negli impianti per il gaz e per l'elettricità paiono fondate sulla somma di cui si dispone a questo scopo, più che sur un calcolo od una situazione esatta di ciò che reclama il materiale.

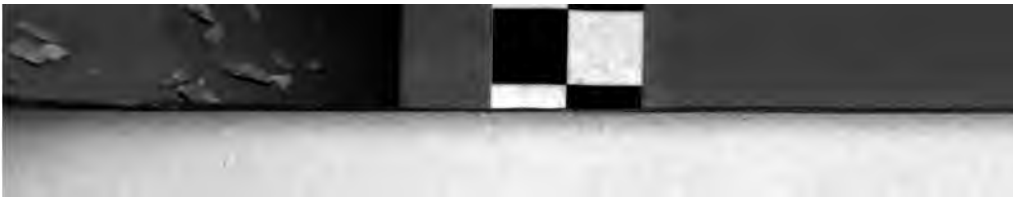
## UN NUOVO CONTATORE A GAZ
### che registra il consumo giornaliero e separatamente quello notturno

Nell'ultima riunione della Società Gazisti Bavaresi, il sig. Haas di Magonza ha fatto una comunicazione sui contatori per giorno e per notte. L'autore comincia col ricordare ciò che è stato fatto da molti anni dai direttori di officine a gaz per pareggiare il consumo di giorno con quello di notte e così quello d'estate con quello d'inverno. Il consumo di giorno non può essere accresciuto che riducendo il prezzo del gaz per gli altri bisogni dell'illuminazione, e ciò è stato fatto quasi dovunque. Ma questi differenti prezzi domandano la posa di due contatori in casa di ciascun abbonato. Essendo l'area sovente ristretta, per sopprimere un doppio impianto, si sono dunque costruiti certi contatori speciali che registrano su due quadranti separati il consumo del giorno e quello della notte. Questi contatori sonodi due specie: i primi sono costruiti in maniera che uno dei due quadranti è riunito sempre all'asse principale del contatore, mentre l'altro quadrante può essere innestato e distaccato o a mano, o automaticamente da un meccanismo d'orologeria. Questi apparecchi conosciuti sotto il nome di « contatori a doppio quadrante per gaz di giorno e di notte » hanno tuttavia dei grandi inconvenienti, atteso che per ottenere separatamente i veri consumi, bisogna sottrarre le cifre di un quadrante da quelle dell'altro, cosa che fa perdere tempo, e può cagionare errori di lettura.

Nel secondo tipo di contatori, i due quadranti possono essere innestati o distaccati. Questa varietà ha, nella sua parte superiore, una specie di anello in rame, che si distende sotto la pressione del gaz e, per mezzo di appositi ingranaggi, unisce od allontana l'uno o l'altro dei quadranti. Essendo che questi apparecchi dipendono dalla pressione del gaz, essi non si sono volgarizzati in pratica, quantunque però registrino separatamente i due consumi senza il bisogno di una sottrazione di cifre. Si chiamano « Contatori con quadranti alternati di giorno e di notte ».

Il sig. Haas descrisse un nuovo contatore a gaz a quadranti alternati costruito dalla casa Elster e C.ia, di Magonza.

Sulta sommità dell'apparecchio c'è una seconda uscita per il gaz usato per la illuminazione, mentre l'uscita usuale è per il gaz consumato durante il giorno.

Se il consumatore desidera gaz per l'illuminazione, inclina la leva a sinistra; se durante l'apertura della chiavetta l'abbonato desidera prendere il gaz « di giorno » per il riscaldamento, egli l'ottiene coll'altra uscita che resta sempre aperta, ma allora quest'ultimo gaz è registrato col gaz luce sul quadrante di quest'ultimo, e si paga lo stesso prezzo di questo. Si dà come giustificazione di questo prezzo che un'officina a gaz non ha alcun vantaggio a fornire il gaz a prezzi ridotti per gli altri bisogni che la luce ad un momento nel quale si consuma il gaz luce (la notte). Se il consumatore non vuole prendere che del gaz di riscaldamento (il giorno), in luogo di inclinare la leva a sinistra, la inclina a destra ed il quadrante del gaz luce si distacca, e l'altro marca al prezzo ridotto.

Per meglio distinguere nelle indicazioni dei quadranti le cifre del gaz di riscaldamento, quelle di giorno sono in rosso e le altre in nero.

Questo contatore semplicissimo presenta, come appare, numerosi vantaggi.

## UN CARBURATORE D' ARIA

M. M. Indereau et C.ie di Dresda, hanno inventato un generatore d'aria carburata sotto una forma molto esatta, chiamato « Excelsior », nel quale l'entrata dell' aria è automatica. Una fiammella collocata in una camera dell' apparecchio riscalda, secondo le variazioni la qualità del miscuglio: questa fiamma influisce sur una molla composta di due metalli e che può tendersi più o meno.

Quando la fiamma è troppo calda la molla si distende, apre di più la valvola ad aria, ed il miscuglio s' impoverisce.

La fiamma si raffredda subito, e la molla torna nella sua posizione primitiva chiudendo parzialmente la valvola dell' aria.

Poichè l'azione avviene rapidamente, il gaz prodotto è d' una qualità uniforme, anche quando si accenda o si spenga improvvisamente un gran numero di beccucci.

## UN INDICATORE ELETTRICO PER GAZOMETRI

È una grande comodità per un direttore d'officina di gaz potersi accertare, in qualunque momento, senza muoversi dal proprio ufficio, della quantità di gaz immagazzinato ne' suoi serbatoi, soprattutto se questi sono lontani.

M. Infante ha inventato testè, e posto sotto garanzia d' un brevetto un indicatore elettrico, il quale consiste in un apparecchio trasmettitore fissato sulla campana ed un apparecchio indicatore collocato nell' ufficio del Direttore, congiunti con tre fili. Il trasmettitore è un forte cilindro di ghisa ed acciaio, nel quale un tamburo gira secondo che la campana sale o discende : esso è saldato sull'orlo inferiore della campana e difeso dalle intemperie. L' indicatore è un piccolo strumento di rame, di 9 pollici di diametro e 2 di profondità : l' indice del suo quadrante indica esattamente, in piedi cubi, il contenuto del serbatoio. Per far funzionare l'apparecchio bastano due pile elettriche.

## FORNO INTENSIVO

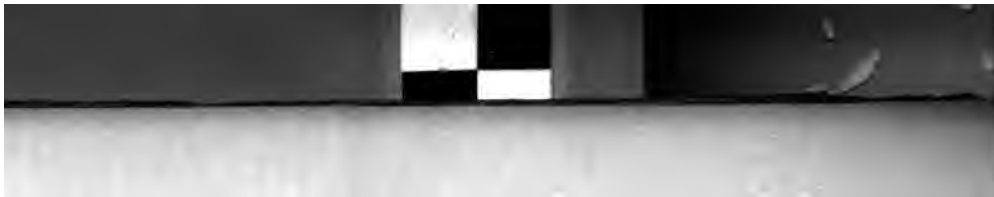
Il signor F. Del Marmol fece conoscere all' Associazione degli Ingegneri usciti dalla Scuola di Liegi, un forno intensivo di sua invenzione, la cui disposizione, semplicissima, ci pare interessante.

*Teoria.* — Si sa che i forni attuali hanno dei muri e delle volte liscie all' interno. Quest' è un difetto, poichè i gaz della combustione che seguono queste superficie unite, si corrono allato parallelamente, senza mescolarsi. Se invece d' esser liscie queste superficie fossero rugose, scanalate, a cavità ed a rilievi, come le celle d' un alveare, i gaz entranti in queste cavità e poi uscenti, per effetto del tiraggio, secondo una diagonale, urterebbero i gaz del centro del forno e produrrebbero un vero incontro dei varii gaz del focolare o dei gaz d' illuminazione, moltiplicando i loro punti di contatto, favorendo la combustione e provocando un calore più intenso colla stessa quantità di combustibile.

*Costruzione.* — Come realizzare queste superficie rugose? Semplicemente: I° il muratore poserà i mattoni interni del forno in rientramenti separati da ripieni di mezzo mattone, per esempio, di profondità, ove il calore dev' essere accumulato; 2° poserà, se si preferisce, i mattoni in rilievo, sia separati, sia a tratti. Dopo posti i primi mattoni, il muratore lavorerà prestissimo come nelle superficie liscie.

*Spesa.* — La spesa di costruzione non è superiore a quella d' un forno attuale, qualunque sia il genere del forno, a riverbero, a fusione, ecc.

*Risultato.* — Con un piccolo forno d' esperimento, da fondere il vetro (per 4, o 5 mesi del 1901), la cui graticola misurava m. 1. 10 per 0. 70, col tiraggio di 15 m. dall' alto, colle superficie liscie, la fusione durava da 9 a 10 ore; con superficie a rientramenti alternati di mezzo mattone, la fusione non durava che da 2 ore e mezza a tre, cioè da tre a quattro volte meno. I muri e le volte erano divenuti d' un bianco abbagliante.

Con un gran forno metallurgico, ripetute esperienze hanno fornito un calore più vivo, un riscaldamento più rapido delle sbarre ed una temperatura sensibilmente eguale in tutta la seconda metà del forno.

*Calcolo della più forte produzione.* — Il gran forno industriale dà approssimativamente nella sua seconda metà:

1200° + 800° = 2000°, cioè 1000° in media.

Il forno intensivo dà approssimativamente nella sua seconda metà:

1200° + 1200° = 2400°, cioè 1200 in media.

Siccome i calori all' uscita del forno stanno come 800 a 1200, così danno il 50 per cento di più col forno intensivo.

10 p. c. + 50 p. c. = 60 p. c.; non si conteranno che 20 p. c., calcolo moderatissimo, comparato al calore quattro volte maggiore nel piccolo forno (come la produzione).

A dieci m. di distanza dal tetto, collocato dall' inventore un piccolo forno, tanto il calore si irradiava da incendiare il tetto.

*Produzione.* — Questa produzione, valutata a 20 p. c. in più, collo stesso combustibile e la stessa mano d'opera, richiederà una piccola spesa nell' impianto in più all' operaio. Si deve evitare che il calore si concentri in un punto solo del forno all' uscita dei grandi forni metallurgici.

Si consiglia, per economia di approfittare d'un forno in riparazione per applicarvi il sistema intensivo; non si può ammettere il timore d' insuccesso, vista la nessuna spesa ed i risultati già ottenuti.

Il disagio dell' industria, la sovrabbondanza dei magazzini, riducono la disponibilità dei capitali, e possono ritardare le spese di miglioramento, ma l'economia esige tutti i perfezionamenti che apportano una seria e pratica utilità.

## L'uso dei regolatori di pressione del gaz

**presso i privati**

Si sa che in Germania il Governo studia davvicino tutti i particolari dei servizi pubblici. Il ministero dei Lavori Pubblici si interessa anche della distribuzione del gaz, e nel marzo scorso egli presentò alla Commissione dei contatori del gaz della Società Tecnica dell' Industria del Gaz in Germania, i tre quesiti seguenti:

I°. In quali casi conviene raccomandare l' uso dei regolatori di pressione del gaz?

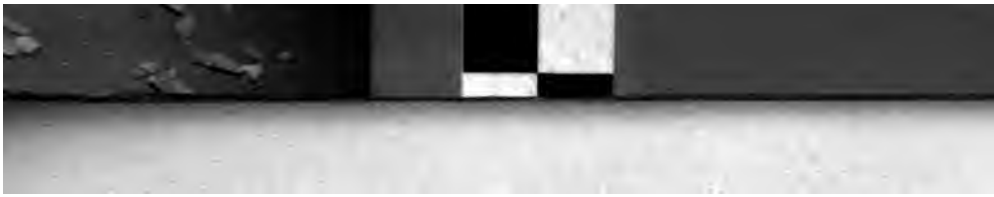
II°. A qual sistema conosciuto convien dare la preferenza, nello stato attuale della scienza tecnica?

III°. L' uso dei nuovi tipi di pressione del gaz impone una sorveglianza ed un servizio di mantenimento da parte di tecnici speciali, e, in linea generale, c'è da temere fughe di gaz ed esplosioni più che con le tubazioni senza regolatori di pressione?

**Risposta al I° quesito.** Si sa che durante l' efflusso del gaz nei tubi di conduttura, si producono delle perdite per isfregamento, tanto più forti, quanto maggiore è la distanza percorsa dal gaz nella medesima unità di tempo. In conseguenza di queste perdite per isfregamento, il gaz d'una conduttura orizzontale, al punto di consumo, si trova sotto una pressione più debole che in qualunque altro punto. D'altra parte, al punto stesso di consumo, la pressione aumenta o diminuisce secondo la quantità di gaz attinta simultaneamente nella conduttura, e secondo che la pressione di emissione dall' officina è aumentata o diminuita.

Le condutture di distribuzione delle strade e quelle di diramazione alle case dei consumatori portano grandi spese di primo impianto; nel corso degli anni sono attraversate, secondo il variabile bisogno di gaz, da diversi volumi di gaz, e per conseguenza bisogna calcolare il loro diametro in modo che la perdita di pressione rimanga in limiti moderati, e tuttavia senza rincarare inutilmente le condutture. Ciò non ostante, nella maggior parte dei casi, le variazioni di pressione rimangono in certi limiti che non producono inconvenienti e permettono di far a meno di regolatori speciali: se ne trovano dunque raramente nelle tubazioni ordinarie dei privati.

Ma le variazioni di pressione, se passano una certa misura, turbano enormemente le fiamme d'illuminazione e le Argand ad aria libere, ora divengono troppo luminose, ora troppo scure, con altri inconvenienti ancora; ciò non ostante si può rimediare più o meno a questi inconvenienti regolando ripetutamente i rubinetti dei beccucci. Coll' illuminazione a gaz ad incandescenza, usata ora quasi universalmente, queste variazioni di pressione sono naturalmente meno visibili.

Solo in casi relativamente rari, l'uso di regolatori di pressione si fa necessario; per esempio, quando si vuol regolare esattamente delle fiamme per produrre costantemente

delle quantità di calore regolare in certi impianti di riscaldamento e di cucina.

L'uso d'un regolatore di pressione dà un'economia di gaz, perchè evita la dispersione del gaz coll'impedire un eccesso di consumo sul minimo strettamente necessario all'effetto desiderato, eccesso talvolta nocivo all'effetto utile.

L'importanza d'una tale dispersione di gaz dipende naturalmente dall'innalzamento delle variazioni di pressione e della loro durata. Per esempio, quando la pressione primitiva aumenta di volte 1,5, il consumo del gaz aumenta di V 1,5 volte, cioè del 21°/₀ esattamente. Se un tale aumento si ripete giornalmente nelle ore del più forte consumo del gaz, esso è molto importante perchè si possa raccomandar l'uso d'un regolatore di pressione, per ragioni d'economia.

All'uso generale di regolatori di pressione, si oppone ancora la circostanza, indipendentemente dall'alto prezzo del primo impianto, che non è possibile ottenere un regolamento assolutamente completo, posto che tra il regolatore di pressione e il punto di consumo esisterà sempre una perdita di pressione secondo l'importanza del consumo di gaz in un'unità di tempo.

Bisogna far osservare che l'uso dei regolatori di pressione da città nelle officine da gaz è quasi generale, mentre che i cosi detti regolatori da distretto per il regolamento della pressione nella rete delle condutture sono relativamente poco usati.

**Risposta al II° quesito.** Innanzi tutto, non bisogna confondere gli usuali regolatori di pressione del gaz coi cosidetti regolatori del consumo di gaz (reometri). I primi sono collocati nelle condutture principali e servono a mantenere una costante pressione di gaz con un consumo variabile; i secondi sono collocati sotto ai diversi beccucci e non fanno che impedire un eccesso di consumo di gaz in un'unità di tempo. Essi sono dunque inutili ogni volta che un'altezza determinata è regolata dal rubinetto e mantenuta costante malgrado le variazioni della pressione. Poichè, in pratica, si tratta per lo più solamente d'impedire che il consumo normale sia sorpassato, i reometri fanno lo stesso ufficio dei regolatori di pressione.

Altre circostanze ancora si oppongono alla diffusione dei reometri; l'adattamento esatto del passaggio del gaz a quello del beccuccio in parola; la dipendenza di questo passaggio dalla qualità del gaz; e la difficoltà di disporre reometri negli apparecchi artistici d'illuminazione.

Per tutto ciò, il regolatore di pressione la vince sul reometro; e ce n'è di 3 specie:

(a) I regolatori umidi di pressione, con livello idraulico;

(b) I regolatori umidi di pressione con livello a mercurio;

(c) I regolatori a secco di pressione, con chiusura a membrana.

Tutti questi regolatori sono costruiti secondo il principio di Clegg, e scegliendone bene le proporzioni, raggiungono perfettamente il loro scopo. Quasi ognuna delle tante fabbriche ha una forma speciale d'esecuzione. È impossibile dire quale sia la migliore; spetta al tecnico scegliere il tipo in ogni caso speciale.

**Risposta al III° quesito.** A questo si può rispondere affermativamente; ma solo a condizione che la separazione tra il gaz e l'aria atmosferica come si effettua nei precitati regolatori di pressione per mezzo di un livello (acqua, glicerina, mercurio), o per mezzo d'una membrana (di cuoio, o d'un tessuto preparato appositamente), non si creda così resistente come una separazione di parete di tubi solidi. Ciò non ostante, esercitando una buona sorveglianza, il danno non aumenta che di poco, specialmente se si circonda l'apparecchio in modo che il gaz, che potrebbe sfuggire da un livello, non possa penetrare in un luogo dove potrebbe accendersi.

## LA LAMPADA AD INCANDESCENZA AD OSMIO

La « Società tedesca d'incandescenza » a Berlino fece conoscere in un documento ufficiale che la nuova lampada elettrica ad osmio del Dott. Auer, della quale essa ha acquistato il brevetto per 825.000 lire, può esser messa in commercio. Essa non parla dei vantaggi speciali della lampada, ma dice che il suo prezzo di vendita sarà di 5 marchi (L. 6,25), con rimborso di 75 pfennig (95 centesimi) quando si restituirà la lampada usa munita del suo doppio filamento d'osmio. Con questa lampada il consumo specifico sarebbe di 1,5 watt per ogni candela mentre le lampade co-

muni ad incandescenza a filamento di carbone assorbono da 3 a 3,5 watts per ogni candela; cioè si avrebbe un'economia di 50 0[0

Il Sig. H. Remanè, ingegnere capo della stessa Compagnia, fece diverse esperienze comparative di consumo colla lampada ad osmio, ed ottenne i risultati seguenti:

| | Tensione in volts | Intensità luminosa in candele | Consumo specifico in wats per ogni candela |
|---|---|---|---|
| I. esperimento: | | | |
| Al principio | 39 | 33 | 1.54 |
| Dopo 500 ore | 39 | 32.4 | 1.49 |
| » 1000 » | 39 | 31.7 | 1.50 |
| II. esperimento | | | |
| Al principio | 55 | 34.7 | 1.43 |
| Dopo 600 ore | 55 | 31.8 | 1.54 |
| » 900 » | 55 | 31.6 | 1.58 |
| III. esperimento | | | |
| Al principio | 38 | 32.8 | 1.51 |
| Dopo 500 ore | 38 | 32.7 | 1.44 |
| IV. esperimento | | | |
| Al principio | 53 | 34.2 | 1.53 |
| Dopo 600 ore | 53 | 36.4 | 1.43 |

Il Sig. Remanè paragonò due lampade ad osmio da 32 candele e due lampade comuni pure da 32 candele, sotto la medesima tensione di 55 volts, e constatò che le prime consumavano 0,9 ampère, e le seconde 1,8 ampère, cioè una differenza di 50 0[0. Inoltre la luce della lampada ad osmio si avvicinerebbe molto alla luce del giorno, mentre che quella delle lampade comuni a filamento di carbone avrebbe un colore giallastro.

## L'ALCOOLENE

Nel maggio scorso, all'Esposizione Internazionale di Parigi, nella Galleria delle macchine, attirava visibilmente l'attenzione dei visitatori un nuovo prodotto, il cui nome « Alcoolene » metteva giustamente nell'imbarazzo.

L'invenzione ottenne una medaglia d'oro; e da allora si cominciò ad interessarsene. Specialmente i gazisti devono essere illuminati, in quest'epoca di concorrenza accanita, sull'importanza dei sistemi che possono pretendere di render servizi analoghi a quelli resi dal gaz illuminante.

L'alcoolene, del resto, figurava all'Esposizione delle applicazioni, annessa all'Esposizione d'automobili.

Le applicazioni del gaz alcoolene sono precisamente quelle del gaz di carbon fossile col quale, del resto, ha una maravigliosa somiglianza e di cui possiede tutte le qualità, si apprezzabili, di comodità, pulizia ed economia: gli stessi tubi, gli stessi beccucci. Ma esso ha sull'altro questo grande vantaggio, che il suo impianto è facile, semplice ed economico. Ci si fa un'idea della mite spesa necessaria ad un impianto isolato, considerando che per una media di 20 becchi, la spesa non supera qualche centinaio di lire.

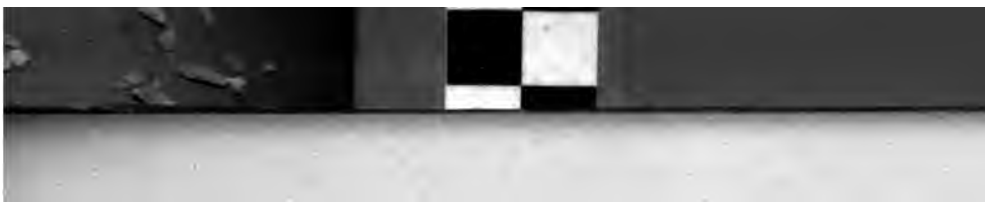
L'alcoolene è dunque indicatissimo per illuminare piccole città, fattorie, castelli, case di campagna, uffici, magazzini, officine, stazioni ferroviarie, ecc. ecc. Ci pare inoltre che potrebb'essere impiegato utilmente per le officine da gaz, là dov'esse non sono ancora fornite di canalizzazioni.

Molte officine illuminano anche dei sobborghi lontani, per mezzo di fanali a schisto o a petrolio, e la cui difficile manutenzione dà una luce generalmente insufficiente. In ogni caso, si tratti d'una città o d'un impianto privato, il gaz vi giungerà bell'e fatto cioè pronto per la consumazione.

Per realizzare le applicazioni pratiche dell'alcoolene, il sig. Boucaud-Praceiq si appoggiò su una scoperta ottenuta in circostanze speciali che qui sarebbe troppo lungo enumerare: basti dire ch'egli per primo constatò le proprietà speciali d'un corpo d'origine vegetale che possiede ad un alto grado qualità eccezionali di leggerezza e d'assorbimento.

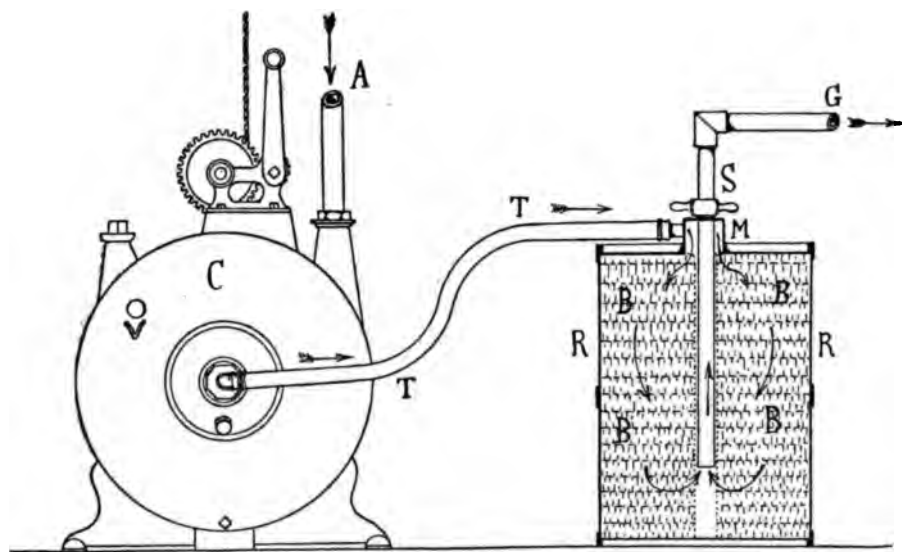
Questo corpo vegetale è la sostanza legnosa d'un albero d'origine americana che si trova solo in certe regioni dell'America del sud, ove cresce sotto forma di giganteschi alberi di nave, terminati da un pennacchio di foglie.

Quest'albero, che gli indigeni chiamano Bolandero, ricevette in pratica il nome di « legno Bouchaud », e così lo indicheremo.

La sostanza legnosa di quest'albero è eccessivamente porosa e può assorbire tanta acqua fino a 9 volte il suo peso e, per evaporazione, rendere compiutamente il liquido

del quale è imbevuto. La sua densità è di 0.114 a 0.122 secondo la forma; ed esso è inoltre interessante in questo senso, che pesando molto meno di qualsiasi altra sostanza assorbente (5 volte meno della carta assorbente, 2 meno del sughero) si possono formare dei recipienti nei quali il peso dell'imballaggio e del prodotto assorbente è una piccola frazione del peso del prodotto da utilizzare.

Difatti, si manipola bene l'alcool, nonchè l'essenza di petrolio; ma non si potrebbe manipolare, allo stato liquido, dell'etere; eppure, una volta assorbito, l'alcoolene non offre alcun danno, anzi si può impunemente metter nel fuoco un pezzo di « legno Bouchaud » imbevuto d'alcoolene e vederlo bruciare tranquillamente senza fondersi nè schioppettare. Si riempiono dunque in questo legno recipienti di capacità varia secondo i casi, dal piccolo cartoccio del lumicino da notte fino alla botte da 600 litri: si tratta di carburare l'aria facendola passare su questa materia impregnata d'etere etilico, ed a questo scopo il signor Bouchaud Praceiq ideò il bariletto di scandagliamento. Ne togliamo la descrizione da una comunicazione fatta qualche tempo fa dal sig. Lecomte alla Società tecnica dell'industria del gaz in Francia.

Il bariletto a scandagliamento è costituito da un recipiente riempito all'interno da parecchi strati d'una materia assorbente.

Nell'esempio che abbiamo sott'occhio, un contatore produce l'aria sotto una pressione

da 2 a 3 centimetri, mentre la forza motrice è fornita da un motore a molla, l' aria del contatore entra nel bariletto per un tubo di rame che conduce in un tubo perforato introdotto nel mezzo dell'apparecchio, un tubo di cautchouc riannoda lo scandaglio alla canalizzazione che conduce il gaz agli apparecchi d'utilizzazione.

La figura rappresenta un impianto combinato per effettuare la produzione del gaz alcoolene per mezzo del bariletto di scandagliamento e di un contatore-compressore.

Questo contatore C. è del tipo ordinario degli aspiratori a contrappeso. L'aria ambiente aspirata dal tubo A è respinta dal tubo T T che congiunge il tubo centrale del contatore col bariletto di scandagliamento R R. Essa penetra in questo bariletto per la piccola calotta M fissata sulla parte superiore, e di là si espande, come indicano le freccie, attraverso la massa porosa B B satura d'alcoolene. Di là, essa è obbligata a sfuggire per il tubo-scandaglio S collocato nel centro del bariletto, ed esce dallo stato di gaz per il tubo G che segue a questo scandaglio.

Dapprincipio, lo scandaglio è appena immerso nel tubo, ma di mano in mano che ogni strato si esaurisce, ciò che si riconosce all' impoverimento del gaz, si immerge lo scandaglio più innanzi perchè l'aria traversi dei nuovi strati. Quando lo scandaglio è al fondo, tutto l'alcooleue è utilizzato, poichè questo prodotto non lascia residui.

Poichè il volume del bariletto è molto grande in proporzione al volume d'aria for-

nito da ogni compartimento del contatore, non c'è bisogno di regolatore di pressione e coi beccucci a manicotto non si riscontra alcuna fluttuazione.

Dunque, l'alcoolene condensato, immobilizzato, solidificato in qualche modo, per così dire domesticato, viaggierà senza pericolo di perdita, senza alcun danno, e potendo alimentare qualsiasi beccuccio da gaz (beccucci ad incandescenza), qualsiasi scaldavivande ecc.

Ci troviamo dunque presenti ad un processo facile e ad un tempo, pratico ed economico.

Poichè l'illuminazione ad alcoolene costa un terzo di quella a petrolio e la metà di quella ad acetilene, e ci libera dal cattivo odore e da ogni pericolo, progressivamente, col tempo, essa deve sostituirsi a questi due sistemi d'illuminazione, così da lasciarci prevedere che l'alcoolene verrà diffuso dove non vi sarà gaz od elettricità a buon mercato.

Alla « Compagnia dell'Ovest » furono già fatti degli esperimenti, e già si stanno preparando degli impianti.

Se consideriamo che ora l'alcool diventerà prodotto nazionale, che il suo uso industriale interessa in sommo grado il rialzamento dell'agricoltura, che la snaturazione subita dell'alcool trasformato in alcoolene è completa, possiamo dire che dobbiamo tenere conto dell'alcoolene, che costituisce un uso completo dell'alcool per l'illuminazione, il riscaldamento e la forza motrice; ma che, ben lungi dall'essere un concorrente terribile, deve essere al contrario, considerato come un utile ausiliario della nostra industria, suscettibile d'aumentare i rapporti dell'esercizio attuale.

## Prezzo di costo teorico e prezzo di costo reale di un metro cubo di gaz

Riassumiamo dal «Journal de l'Eclairage au gaz» questo importantissimo articolo:

I molti trattati di proroga delle concessioni del gaz, che si conchiudono attualmente in Francia tra i Municipi e le Società gaziste hanno condotto a stabilire, in molte città, dei calcoli teorici i quali pretendono di fissare con esatezza il prezzo di costo di un metro cubo di gaz. Si tratti di Clermont Ferrand, di Marsiglia o di Beziers, il prezzo di costo lo si stabilisce colla stessa facilità ed ottenendo sempre gli stessi dati.

Se questi calcolatori infallibili, avessero fatto riflessione ai differenti prezzi di costo indicati dalle varie città che esercitano in Francia la municipalizzazione dell' illuminazione a gaz, avrebbero facilmente dedotto come le formule da loro adoperate, non conducono a nulla di approssimativo al vero. Così, noi vediamo che a Grenoble, non tenendo calcolo dell' interesse dei capitali investiti, il prezzo di costo di un mc. di gaz è di 12 c. 93 e cogli interessi di 17 c. 45; alle Sables-d'Olonne il prezzo di costo è di 17 c. 45; a Griensi calcolano 17 c. 81 ed a Brie-Comte-Robert 21 c. 72.

Questi pochi prezzi, generalmente inferiori al vero perchè le contabilità municipali non tengono conto delle spese generali e di certe spese passate ad altri capitoli del bilancio, permettono di constatare tuttavia che il prezzo di costo del gaz è variabilissimo, secondo l'epoca considerata e le circostanze locali, e ch'esso è sempre calcolato con delle formule nelle quali il procento è troppo debole.

Il prezzo di costo di un metro cubo di gaz non è accertato dai dati teorici i quali ne danno l'ammontare, come il costo d'una costruzione non è accertato dal preventivo aggiunto al progetto. Così vediamo la città di Saint-Gilles, nel Belgio, slanciarsi alla costruzione ed all'esercizio, in regia, del suo servizio del gaz, prevedendo 4.500.000 Lire per i lavori, ed un prezzo di costo di 5 centesimi al mc, di gaz, e trovandosi finalmente condotta ad una spesa di 8 milioni e ad un prezzo di costo di 9 centesimi al mc.

La città di Vienna, la capitale austriaca, prova press' a poco la stessa difficoltà, e non solo è obbligata a vendere il gaz all'antico prezzo della Compagnia Imperiale Continentale Inglese, ma inoltre ad intendersi conquesta Compagnia, perchè essa non diminuisca i prezzi nei quartieri dove continua a fornire il gaz, cosa che mise le finanze municipali in una situazione penosissima, poichè l'esercizio municipale copre appena le spese cogli antichi prezzi di vendita.

I municipi devono dunque mettersi in guardia contro questi calcoli teorici che son loro presentati, nella speranza di condurli ad esercitare come privativa il loro servizio del gaz e che non li condurrebbero in pratica che a dei deficit considerevoli.

E' difficilissimo stabilire, su delle basi alquanto positive, il prezzo di costo del gaz, poichè i sottoprodotti, che esercitano un'azione dominante sui risultati, sono soggetti a degli sbalzi considerevoli. Noi non pretendiamo di presentare qui una formula più esatta, ma solo ci interessa richiamar l'attenzione delle città sull'insufficienza delle formule che vengono loro presentate come positive e di far loro comprendere che è impossibile voler determinare questi prezzi colla precisione matematica indicata.

Daremo uno sguardo ai prezzi di costo presentati in questi ultimi tempi ai municipi, e cercheremo di far risaltare quanto è possibile, che con delle basi che a prima vista parevano plausibili, si giunge a delle differenze importanti quanto quelle che abbiamo or ora indicate.

Invariabilmente si comincia a porre come principio fondamentale, che una tonnellata di carbon fossile rende 300 mc. di gaz. Se alcuni carboni danno, in effetto, questa resa, essi sono poco numerosi, ed i carboni francesi specialmenle danno un volume di gaz ben minore. Inoltre in pratica il risultato massimo non si ottiene: le storte non sono sempre alla stessa temperatura; esse perdono del gaz per le fessure; le cariche non sono preparate sempre allo stesso modo, i tubi si ostruiscono ed aumenta la pressione, ecc.; nella media annuale la resa è dal 2 al 3 0[0 inferiore a quella prevista negli esperimenti.

Quando l'officina non è tanto importante, vi è minor sorveglianza, e le rese sono anche più deboli. Molte officine si contentano, anche con carboni inglesi, d'una resa da 230 a 240 mc. di gaz alla tonnellata, resa riscontrata solamente al gazometro, mentre vedremo che questa percentuale subisce ancora delle notevoli diminuzioni quand'è calcolata al suo arrivo in città presso ai rubinetti.

Non abbiamo visto, in nessuno dei prezzi di costo presentati, tener conto dell'arricchimento del gaz. Eppure è noto come i carboni da gaz non danno il potere illuminante voluto, e ciò specialmente nelle grandi officine che producono forti rese in gaz ed ove la carburazione, sia che s'adoperi il cannel, od il benzolo, od il gaz d'acqua carburato, costa sempre da 1 cent. a 2 cent. al mc.

Invariabilmente ancora dal prezzo ammesso come costo d'una tonnellata di fossile, si detraggono da questi calcolatori delle rese tali in coke, in catrame, in ammoniaca ecc., che, se reali, moltiplicate per i prezzi correnti dei sotto prodotti, si verrebbe a concludere che il fossile in fin dei conti non costerebbe all'officina che una somma molto insignificante. Così, a Beziers si è trovato persino che una tonnellata di fossile del prezzo di L. 25, ne rende 142,80, secondo il calcolo seguente:

| | | |
|---|---|---|
| 300 mc. di gaz. a L. 0,30 | L. | 90.00 |
| 720 kil di coke a L. 4 il Q. | » | 28.00 |
| 80 » di solfato d'ammoniaca | » | 17.60 |
| 80 » di catrame a L. 8 il Q. | » | 6.40 |
| | | 142.80 |

Disgraziatamente questi calcoli sono fatti da persone deficienti del senso comune.

La resa in coke è calcolata in questi preventivi dal 70 al 74 0[0 sul peso del fossile. S'incontra questa percentuale anche in un esperimento, ma si dimentica di tener conto che il coke dev'essere ammucchiato e rimane invenduto per dei mesi, talvolta degli anni, così che all'aria subisce un forte calo, e la resa in coke arso o venduto è ben minore di quella prevista. Spesso si constata un calo da 15 a 20 0[0 sulle quantità registrate in entrata. Il coke si vende difficilmente, e la tariffa di vendita sulla quale ci si fonda non s'applica che ad una piccolissima vendita locale di coke spezzato, a quella cioè, che ha subito un' altra riduzione di peso ed ha richiesto un lavoro supplementare. Per le vendite importanti si fanno grandi ribassi, e basta dare un' occhiata ai bilanci degli esercizi di gaz per vedere che ci si considera soddisfatti quando si riesce a smerciare questo sottoprodotto, anche ad un prezzo molto inferiore ai dati esposti. Prendendo anche dei conti di esercizi municipalizzati, vediamo che a Grenoble, con un costo di L. 35 a 38 alla tonn. di fossile, non si ottiene in media che un prezzo di 20 lire per ogni tonnellata di coke venduto. A Ginevra, con un prezzo d'acquisto di L. 30 a 35 per ogni tonnellata di fossile, non si ottiene che un valore medio di 22 lire per ogni tonnellata di coke venduto.

A Tourcoing, dove il fossile costa L. 15.90, il coke non fu venduto che a L. 16 in media alla tonnellata. Eppure le liste affisse sono molto alte, L. 1,04 all'ettolitro; e d'altronde, essendo i prezzi variabilissimi specialmente ne-

gli ultimi anni scorsi, vediamo che un ettolitro di coke fu venduto a Tourcoing

nel 1885 a L. 0.75
» 1890 » » 1.08
» 1900 » » 1.04

Finalmente un' officina che ritira dal coke la metà del costo del fossile, è considerata come posta in buone condizioni di esercizio.

Eccoci molto lontani dall' affermazione spesso sostenuta che il coke paga il fossile, ciò che non è che un concetto puramente teorico.

Di fatto bisogna osservare che il coke non solo cala molto quando è accatastato, sottoposto all'azione dell'aria, ma che dalla produzione ai forni, bisogna dedurre il coke consumato per riscaldamento dei forni, per le caldaie dei forni, per i vari fuochi dell'officina, e che, spesso, una certa quantità di coke è data gratuitamente al personale.

Quando l'officina è poco importante, bisogna tener caldi dei forni i quali non servono che una o due volte la settimana, e la quantità di coke vendibile è estremamente minima.

La vendita del coke costituisce certamente una delle cause importanti di divergenze tra il prezzo teorico ed il vero prezzo di costo del gaz. Nel primo, le rese calcolate sono quelle risultanti dalle quantità vendute dopo l'immagazzinamento, le scelte, le manutenzioni diverse e le deduzioni delle quantità consumate nelle officine, ed il prezzo calcolato è quello della vendita al minuto, non quello effettuato in media nella liquidazione degli stocks; finalmente, la produzione varia secondo il rigore degli inverni e l' intensità degli affari industriali nella regione. È impossibile determinare esattamente in cifre l'ammontare di questo fattore in un seguito d'anni e bisogna provvedere un certo margine per le cattive annate.

L'ammontare degli altri sottoprodotti è bassissimo. Si parla spesso dell'antracene e dei coloranti ottenuti dal catrame, ma non si dice che queste sostanze si ottengono solo mediante distillazioni multiple, e che il valore del catrame, materia prima di queste operazioni, è piccolissimo.

Nemmeno il solfato d' ammoniaca esiste sotto questa forma nelle acque ammoniacali: non lo si ottiene che mediante distillazione delle acque ed acquistando l'acido solforico. Nelle officine importanti queste operazioni rendono ogni anno una somma rimuneratrice delle distillazioni speciali alle quali si dovette sottostare, ma divisa per il numero dei metri cubi prodotti: questo fattore è così piccolo che merita appena d'essere considerato. Finalmente, molte officine non distillano abbastanza fossile da poter operare queste estrazioni, ed allora il valore di questi residui è quasi nullo.

I cianuri dei quali spesso si vantano gli utili, richiedono delle manipolazioni ancora più costose, e non si possono estrarre che nelle officine molto importanti: il coefficiente che si può dedurre nel prezzo di costo è si scarso, che non può esser calcolato nemmeno nelle condizione più favorevoli.

L'insieme dei sottoprodotti dà in pratica dei risultati molto inferiori a quelli previsti nei calcoli teorici presentati generalmente alle città, ed i prezzi che se ne possono ottenere sono, inoltre, molto variabili da un anno all'altro. I municipi, che desiderano evitare degli errori, devono rigettare come del tutto esagerato questo preteso pagamento del fossile col ricavato dalla vendita dei sotto prodotti.

A Grenoble, l'acquisto dei fossili nel 1899 costò 400.528 lire, ed i sottoprodotti non diedero insieme che 170.424 lire. Quivi l' esercizio fu incontestabilmente mal condotto, come avviene spesso nelle privative municipali qundo si tratta di eseguire operazioni commerciali; ma quando si riesce a ricuperare la metà del costo del carbone, si deve con siderare l'esercizio come normale.

Alle Sables-d'Olonne, 49399 L. di fossile resero L. 26127 in coke e catrame, compresovi il coke ceduto pei servizi comunali per L. 3199.

Ciò che tende a far attribuire al coke un'influenza, ch'esso in realtà non esercita, sul prezzo di costo è il fatto che certe officine calcolano allo stesso prezzo di vendita il coke adoperato per il riscaldamento dei loro forni; ma allora bisogna creare, come contrappeso a queste spese, il costo di riscaldamento dei forni per uno stesso valore, cosa che generalmente si omette.

Un altro fattore che varia molto da una officina all'altra, specialmente perchè i limiti di questo capitolo sono difficilmente determinabili, comprende: la mano d'opera, le spese di depurazione, le spese generali, le tasse, la

manutenzione, la direzione. In alcuni esercizi ben condotti la contabilità separa queste sorgenti diverse di spesa; ma per lo scarso numero di operazioni municipali che si possono prendere come termine di confronto, dobbiamo riunirle tutte insieme.

A Grenoble, queste spese ascendono a L. 211.170, per 4.174.881 mc. di gaz, cioè in ragione di 5 cent. al mc.

Alle Sables-d'Olonne, ascendono a L. 30.736, per 300.000 mc. di gaz, cioè in ragione di 10 cent. al mc.

A Parigi, queste spese, compresi i versamenti alla cassa pensioni, ascendono a lire 21.668.093 per una produzione di 335 milioni di mc. di gaz, cioè in ragione di cent. 6.8 al mc.

Si vede quanta prudenza sia necessaria per determinare il coefficiente di questo capitolo.

Finora abbiamo studiato il costo degli elementi del mc. di gaz solamente reso al gazometro, all'officina; ma ora dobbiamo seguire il gaz quando esce da questi serbatoi finchè giunge in città ai beccucci d'accensione.

Dopo l'uscita dai gazometri abbiamo un certo consumo per l'illuminazione dell'officina e degli uffici, consumo del quale spesso non si tien conto. A Bruxelle, il servizio municipale ha creato per esso un capitolo, e troviamo che nel 1901 esso ascende a metri cubi 1,639,322 su una produzione di mc. 43,315,380, cioè a 3,78 0/0 del volume del gaz prodotto. Bisogna dunque detrarlo dal quantitativo di gaz entrato nel gazometro, poichè questo non è venduto.

Inoltre la produzione è misurata in officina ad una temperatura abbastanza alta e molto superiore alla temperatura media dei contatori dei privati; questa è una delle cause che producono una differenza tra il volume di gaz prodotto e quello venduto, differenza indicata sotto il nome di perdite per fughe e condensazione. E' certo che il gaz, raffreddandosi nei tubi, produce anche una condensazione di vapor acqueo e di idrocarburi, condensazione che ne diminuisce il volume: così le fughe avvengono ad ogni modo. Questo capitolo raggiunge talvolta una percentuale molto alta, che dipende essenzialmente dallo sviluppo della tubazione paragonato al consumo. Alcune città accusano 12 e 15 0[0 di perdite per fughe e condensazione; altre ne accusano dal 5 a 6 0[0. Coll'illuminazione delle officine e degli uffici, bisogna detrarre il 10 0[0 al minimo, dal 15 al 18 0[0 al massimo, nell'esercizio normale dalla cifra che indica la produzione di gaz per ogni tonnellata di fossile distillato, quando si vuol calcolare il volume del gaz venduto. E' questa una notevole riduzione, della quale non si tien conto che raramente nei preventivi teorici rimessi ai municipi.

Bisogna aggiungere inoltre che il consumo di gaz dell'illuminazione pubblica, calcolato per mezzo d'una semplice stima, è sempre troppo debole; che i contatori degli abbonati danno sempre origine ad un piccolo deficit a danno dell'officina: tutte queste cause accrescono la cifra del gaz non venduto ma che pure fu fabbricato.

Finalmente l'officina soffre qualche danno nelle riscossioni: malgrado tutte le precauzioni prese, ogni anno resta qualche conto non pagato.

Le formule adottate, ad uso dei municipi non tengono conto di tutte queste cause, che concorrono tutte a formare una certa somma della quale si deve tener conto in un calcolo serio sul prezzo di costo del gaz.

Questa discussione sul prezzo di costo richiederebbe ancora uno svolgimento molto esteso, ma non vogliamo allungarci di più benchè l'influenza data dal servizio dei capitali ci trascinerebbe da sola ad un lunghissimo arlicolo: pensiamo, d'altronde, che le considerazioni sommarie che abbiamo or ora esposte, basteranno a dimostrare ai municipi quanto sono incompleti i calcoli loro presentati, e come fanno poco conto delle variazioni delle epoche e delle circostanze locali.

L'Industria del gaz non offre più i vantaggi ch'essa presentava una volta, e, coi prezzi nuovi, un esercizio può trovarsi in perdita, senza che la direzione ne abbia la minima colpa. In un'operazione che presenta delle alee grandissime per i sotto prodotti e per l'azione del capitale impiegato, è impossibile determinare con esattezza il prezzo di costo; ed in ogni caso è certo che i prezzi determinati dalle formule in uso, adottando le rese massime teoriche, prezzi di vendita irrealizzabili e qualche omissione, non hanno nulla a che fare coi prezzi industriali e condurrebbero ad un disastro inevitabile quelle città che vi prestassero fede.

# I progressi della tecnica nelle cucine a gaz

Alcuni elettricisti hanno affermato ultimamente, parlando della cucina a corrente elettrica, che la quantità di gaz necessaria a far bollire 1 litro d'acqua varia secondo le circostanze. Esaminiamo quanto c'è di vero in quest' asserzione, e portiamo all' ebollizione, con un beccuccio Bunsen perfetto, diverse quantità d' acqua a 15° di temperatura. Occorre una fiammella che consumi litri 0, 525 di gaz al minuto, per far bollire

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1/8 | di litro d'acqua in | 9 | minuti, | 4,73 | litri di gaz |
| 1/4 | » | 20 | » | 10,50 | » |
| 1/2 | » | 44 | » | 22,00 | » |
| 1 | » | 92 | » | 48,30 | » |
| o bisognerebbe consumare per | | | | | |
| 8/8 | » | 9 | » | 37,84 | » |
| 4/4 | » | 20 | » | 42,00 | » |
| 2/2 | » | 44 | » | 46,00 | » |
| 1 | » | 92 | » | 48,30 | » |

Si vede che, con una fiamma alla medesima altezza, il consumo del gaz varia, e che è possibile fare delle notevoli economie di gaz mantenendo un certo rapporto tra la grandezza della fiamma e la quantità d' acqua da far bollire. In altre parole, se la fiamma è troppo piccola, cioè la quantità d' acqua troppo forte, quest' ultima si raffredda un poco anche durante l' immissione del calore, e questo, naturalmente, a spese del consumo di gaz, cosa importantissima quando si cucina con una fiamma piccola e regolata, attesochè la prima raggiunge allora una certa altezza. Si osserva sovente che il bollimento cessa malgrado che l' immissione di calore continui; ciò proviene dal fatto che il rapporto tra la quantità d'acqua e l' altezza della fiamma è falso.

Impiegando una fiamma più grande, che consuma p. es. 2, 08 litri di gaz al minuto, bisogna per far bollire

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1/8 | di litro d'acqua in | 2 1/2 | minuti, | 4,68 | litri di gaz |
| 1/4 | » | 4 1/2 | » | 9,38 | » |
| 1/2 | » | 9 | » | 18;72 | » |
| 1 | » | 16 | » | 33,28 | » |
| o bisogna consumare per | | | | | |
| 8/8 | » | 2 1/4 | » | 37,44 | » |
| 4/4 | » | 4 1/2 | » | 37,44 | » |
| 2/2 | » | 9 | » | 37.44 | » |
| 1 | » | 16 | » | 33,28 | » |

Ne consegue che in questo esperimento la grandezza della fiamma è stata esattamente scelta per portare al bollore un litro d' acqua, mentre in tutti gli altri c' è spreco di gaz. Il tipo di beccuccio ed il volume d'aria immesso hanno egualmente la loro importanza, poichè, se manca l' aria, le punte delle fiamme diventano luminose, e se ce n' è troppa, il beccuccio soffia o fuma.

Mentre una fiamma regolata esattamente per portare all' ebollizione 1 litro d' acqua, non consuma che 33, 28 litri di gaz, una fiamma colle punte luminose ne vuole l. 41, 6, e la fiamma fumante consuma essa pure più del necessario e, in tutti due i casi, avviene perdita di gaz.

Nel beccuccio, il ritorno di fiamma, che avviene talvolta quando si accende il gaz troppo in fretta, o quando si abbassa la fiamma, o per effetto d'una corrente d'aria nella cucina, produce, oltre al cattivo odore sviluppato dalla fiamma fuligginosa, un forte eccesso di consumo di gaz e guasta rapidamente il beccuccio. Bisogna dunque evitare questo danno.

Poichè dunque il consumo del gaz può variare, producendo una stessa resa, (come s'è dimostrato) per utilizzare vantaggiosamente il gaz nella cucina, bisogna che i beccucci abbiano una costruzione speciale, così che regolandoli con un sistema semplice, diano la fiamma Bunsen esatta, col nucleo verde dagli spigoli vivaci.

Fu fatta sovente l' osservazione che un beccuccio, il quale funzionava bene nell' officina del gaz, ardeva male, trasportato in città, e che un fornello da cucina collocato in un sotto-suolo dava un' altra fiamma che se collocato, p. es. al terzo piano, per la diversa pressione del gaz. Si può stabilire come principio che c'è un beccuccio solo composto di parti fisse e che funzioni con una pressione determinata e con un certo consumo di gaz che dia il suo effetto utile migliore: in tutti gli altri casi questo effetto è più debole.

Per questi motivi, fu costruito un beccuccio da cucina, nel quale gli orifizi di uscita del gaz possono essere aumentati o diminuiti da un leggero movimento di rotazione impresso al pezzo centrale del beccuccio il cui disco rimane sempre alla medesima altezza.

I fornelli da cucina aperti, adoprati finora, non rispondono ai desiderata della

buona massaia, i quali sono: I° di poter cuocere a fuoco lentissimo ed adoperare degli utensili di terra, perchè le vivande conservino tutto il loro buon sapore; II° di non essere obbligata a sorvegliare continuamente la cottura, perchè gli alimenti non brucino e non s' attacchino al fondo della casseruola; III° di poter esporre ad un calore più o meno forte gli utensili che contengono vivande cotte o in via di cottura; IV° di adoperare il maggior numero possibile di casseruole o di pentole senza bisogno d'una fiamma per ciascun utensile.

Siccome i fornelli a gaz aperti non rispondono a queste condizioni e molto spesso non consentono di cuocere un desinare completo, per il numero limitato dei loro beccucci, così si fanno servire generalmente non solo allo scopo al quale furono destinati realmente, cioè a scaldar l' acqua per il caffè o per il thè. Riflettendo un momento, si vede quanto questi apparecchi siano poco adatti ad aumentare la consumazione del gaz per cucina; s'è visto più su che occorrono precisamente 35 litri di gaz per far bollire 1 litro d'acqua. Dunque con un consumo di 30 + 35 = 1050 litri di gaz si può preparare un litro di caffè durante 1 mese. Ammettiamo un ugual consumo la sera e aggiungiamo ancora 50 % per le perdite di gaz, e si arriverà ad un consumo medio di mc. 3,15. Questo debole consumo non può tornar vantaggioso all' officina del gaz che è spesso obbligata ad accordare al consumatore un aggio sotto forma di esonero dalle spese di nolo del contatore se il consumo annuale raggiunge 200 mc.

Queste misure sono inutili, quando s'impiegano «le piastre di riscaldamento con «previo riscaldamento dell' aria». Questo apparecchio da cucina soddisfa intieramente le condizioni suindicate e sostituisce il focolare ordinario.

Mentre i beccucci delle cucine attuali non funzionano che pochi minuti per iscaldare rapidamente l' acqua, la piastra da cucina consuma per ore, ogni giorno, e raggiunge in media un consumo di 400 mc. all' anno, cioè 10 volte più che il beccuccio separato. Così nelle città dove questa piastra fu introdotta, è aumentato di molto il consumo del gaz da cucina. Ma, pur cercando l' interesse dell' officina, non bisogna trascurare quello del consumatore, al quale bisogna far conoscere i vantaggi, la comodità e l'economia della cucina a gaz.

Il nuovo apparecchio di cucina costruito dall' officina del gaz di Dessau, può essere regolato a una piccola fiamma. Esso produce il calore che ripartito sur una grande superficie è tutto utilizzato, e la perdita prodotta dall' irradiamento verso il basso è ridotta al minimo dal previo riscaldamento dell' aria ammessa alla combustione e che si muove lungo la lamiera del fondo e costituisce una specie di cuscino per impedire al calore di perdersi nell' irradiamento all'esterno dell' apparecchio. Le piastre hanno delle nervature sulla faccia anteriore, giacchè fu dimostrato sperimentalmente che le piastre scanalate hanno una trasmissione di calore superiore del 30 0/0 a quella delle piastre liscie.

È evidente che il vantaggio offerto dall' estendersi del calore sur una piastra da cucina comparativamente più grande del fornello aperto a fiamma libera, non si può ottenere che mediante l'utilizzazione d'un maggior numero di pentole. La piastra di cucina chiusa costituisce dunque un vero focolare domestico. I posti della piastra che rimangono liberi durante la preparazione delle vivande, si utilizzano per riscaldar l' acqua per la rigovernatura. Il vantaggio è tanto maggiore quanti più utensili s' adoprano.

È meglio che la corona del fornello abbia i fori d'uscita del gaz rotondi anzichè rettangolari i quali danno delle fiamme piuttosto deboli e luminose.

Si vede inoltre che l' immissione forzata dell' aria secondaria sviluppa un calore ben più forte. Questa novità diminuisce egualmente la possibilità d'un ritorno della fiamma, benchè si possa impiegare una parte di gaz per 4 parti d' aria ed anche la proporzione 1 : 6.

## Sulla fabbricazione del gaz

(Ristretto d'una lettera del sig. Tagg alla «*Manchester Junior Gas Association*).

Si ode spesso dire che i direttori d'officine da gaz non sono sempre scelti fra gli ingegneri più capaci e più atti a rialzare il prestigio della professione. Il rimedio a questa insufficienza è un compenso più apprezzabile ai servizi resi come ingegnere in capo

o amministratore responsabile. Si commette un grave errore nel contentarsi d' una amministrazione mal intesa in un officina qualunque che produce dei generi commerciali. Sopra tutto in un officina da gaz, un buono Stato Maggiore ben retribuito, giova più in fin dei conti, d'una cattiva direzione mal pagata.

(Parlava in Inghilterra). La scelta della materia prima ha una grande importanza specialmente riguardo ai carboni, pei quali si deve regolarsi sulla posizione geografica dell' officina: è indispensabile conoscere le qualità esistenti nei distretti limitrofi. Ci possono essere delle grandi differenze di qualità nelle varie porzioni d' una stessa vena; e quando si distillano più qualità di carboni, bisogna far l' analisi di tutte, per evitare dei risultati inferiori. A questo scopo serve meglio un piccolo impianto per una carica di un chilogramma di carbone, che una storta isolata. È noto che con un piccolo impianto si ottengono risultati più alti che nella pratica ordinaria; ma essi sono strettamente paragonabili e contengono delle indicazioni preziose sulle proprietà del carbone analizzato. Di fatto, se l'impianto esperimentale è proporzionato alla grandezza dell' officina, si ha un risultato d'analisi più alto, che in pratica può servire come regola di misurazione al fochista incaricato della distillazione. Non si può incorrere in errori se non scegliendo con poca cura i campioni da analizzare; ma se si prendono, per esempio, due quintali di carbone, si stritolano, si dividono poi in due parti, di cui l'una nuovamente si stritola, poi si divide, e così via finchè non rimangano più di 15 chilogrammi, i risultati saranno certamente esatti.

I carboni ricevuti dall'officina devono pure essere analizzati periodicamente, per determinare approssimativamente la loro percentuale in zolfo ed in cenere. Ci sono dei carboni, che generalmente nessuno offre alle officine da gaz ma che pure potrebbero servire a fabbricare del gaz, specialmente alle piccole officine, alcune delle quali vendono a bassisimo prezzo un gaz relativamente apprezzabile.

Per ciò che riguarda il riscaldamento delle storte, è definitivamente stabilita la superiorità del sistema a rigenerazione sul riscaldamento diretto; ma tutti i sistemi a rigenerazione non sono egualmente buoni. Colla forma semplice, che ha due condotti paralleli, divisi orizzontalmente, e che conduce la corrente del fumo e dell' aria secondaria in direzioni alternativamente trasversali, bisogna porre la massima attenzione al corto circuito, dovuto principalmente ad una inegualianza nelle ascisse. Il peso dei bariletti e dei tubi secondari può far cedere considerevolmente le fondamenta, quand'è sostenuto solo dalle pareti divisorie del forno. L'uso di tegole scanalate nei muri verticali ed orizzontali dei condotti paralleli, contribuirà a mantenerli impermeabili.

I massicci del tipo Klonne scemano il pericolo di corto circuito, perchè i passaggi per il fumo e l'aria secondaria si trovano nel medesimo blocco, il fumo discende direttamente, mentre l'aria secondaria passa in una direzione orizzontale, alternativamente capovolta, attraverso ai medesimi massicci. Lo spessore dell' argilla refrattaria che separa le aperture verticali ed orizzontali non supera pollici $1 \times 1/_4$, mentre è di 3 pollici nel sistema a condotti paralleli, e per conseguenza lo scambio di calore è più rapido. Nel rigeneratore semplice, la distanza che il fumo e l'aria secondaria devono traversare, può essere così lunga che, aperto il regolatore d'entrata dell'aria, può sfuggire del gaz dal generatore non consumato, e talvolta bisogna aprire i traguardi dei condotti superiori per ottenere aria bastante.

Se le fondazioni sono buone ed il lavoro fu ben eseguito, il rigeneratore può durare 15 anni. La durata della parte superiore del forno dipende dalla condizione delle storte e, con delle storte di terra refrattaria, fabbricate a macchina, si considera soddisfacente una durata di tre anni. Questa si può prolungare aumentando il numero dei muri di traverso che sopportano le storte. Aumentando il numero o lo spessore dei muri di traverso, si diminuisce lo spazio disponibile per la combustione del gaz di generatore, e bisogna che la camera di combustione sia abbastanza grande da permettere un' ossidazione completa, prima che i gaz lascino la parte superiore del forno.

I forni a rigeneratore avevano dapprincipio due focolari, ma l'esperienza dimostrò che ne basta uno. Il generatore anteriore non lascia che uno stretto passaggio sul fronte dei forni e la sua economia è problematica. Quanto all'uso del vapore per i focolari, i pareri sono discordi.

La sezione di storta adottata non varia molto: è scelta per le macchine da caricare. Non si adoperano che raramente delle storte composte di più sezioni riunite, ma la facilità con cui le si possono riparare e la loro lunga durata giustificano l'altezza del loro prezzo di costo. Colle storte trasversali, munite di due tubi ascensionali, avviene spesso che l'un dei due si ostruisce. La conclusione logica che ne deriva è l'uso d'un' uscita sola che risparmia metà della spesa per tubi ascendenti e bariletti. Se si teme una diminuzione del potere illuminante, per una troppo lunga distanza che il gaz deva percorrere nella storta, non c'è che da tappare la storta al centro, e collocare i doppi tubi ascensionali, ecc.

Pare che le ostruzioni dei tubi dipendano dalle alte temperature; ma si può renderle più rare allungando la testa della storta, e allontanando così i tubi dall' azione del calore raggiante dal forno.

Il puntellamento delle ascisse è importantissimo e varia nella pratica. È evidentemente impossibile d' impedire all' ammattonato di espandersi: si può solo restringere la direzione e l'effetto del movimento,

Nel forno a rigeneratore, l' espansione è meno conseguente sotto il pavimento, ed i puntelli in croce di Sant' Andrea sono meno necessari. Ma bisogna calcolare che se il movimento è minore, la durata di questa parte inferiore si considera cinque volte più lunga di quella della parte superiore. Per i puntelli in croce di Sant' Andrea è meglio adoperare della ghisa solubile e del ferro battuto che della ghisa comune.

Riguardo al bariletto, il sig. Tagg raccomanda un' indicatore idraulico e l'uso di «antiplongeurs». Il livello del bariletto si deve verificare ad ogni stagione. Il miglior bariletto è quello che ha una sezione in quarto di cerchio, che è preferibile alla forma ad U, dal punto di vista del condensamento del catrame.

Per le officine che adoprano ancora del cannel-coal per l'arricchimento, bisognerebbe forse assicurarsi se non sia più efficace distillare in istorte separate, visto che per ottenere la massima resa di potere illuminante, la temperatura di distillazione non è la stessa per il cannel coal (bassa temperatura) e per i carboni da gaz comuni (alta temperatura); ed il cattivo coke del cannel-coal non sarebbe mescolato col buono.

L'autore si oppone all' uso di permettere una grande accumulazione di carbone nelle storte. Si limita così la loro capacità; s' innalza inutilmente la temperatura, e si diminuisce la durata delle storte coi vigorosi colpi di stanga che bisogna dare per togliere l'incrostazione troppo densa.

Il sig. Tagg tratta altri argomenti ancora, fra cui quello delle storte inclinate ch'egli considera come non ancora uscite dal periodo esperimentale.

## Contatori per Gaz -- Impossibilità di esplosione

M. James Bayles, che si interessò degli accidenti prodotti dalle fughe di gaz, in un articolo sul giornale americano « Insurance Engineering » afferma che un contatore di gaz non può mai esplodere, e che è un apparecchio tanto sicuro quanto una bottiglia di latte.

Il gaz che vi è contenuto in piccola quantità, alla pressione del tubo di distribuzione, non può procurarsi l'ossigeno necessario per infiammarsi ed esplodere. Quand' anche, per un contatto esterno, il contatore si riscaldasse, il gaz si dilaterebbe e si spingerebbe nel tubo; se il calore fosse così alto da fondere le giunture dell' involucro lasciando sfuggire il gaz, questo s' infiammerebbe rapidamente nel momento in cui raggiungerebbe la fiamma, poi arderebbe tranquillamente fin che durasse l'alimentazione. È escluso dunque assolutamente il pericolo dello scoppio.

Talvolta si attribuì ad un tale scoppio qualche caso d' incendio, ma il fatto andò ben diversamente.

Avviene che del gaz sfuggito da una tubazione diffettosa, o dal collo di cigno fesso ecc., si accumula nel sottosuolo che presenti dei vuoti o delle fessure nel suo piano superiore; in tal caso il gaz si manifesta con un odore sgradevole che ci mette in guardia contro un pericolo. Talvolta invece esso proviene dalla via filtrando nel suolo, ed in questo caso ha poco odore e può sfuggire alla nostra attenzione.

Nel fondo del sottosuolo come nelle cantine sotterranee, ci sono spesso dei depositi di materie combustibili che si accendono. Il fuoco cova lentamente, sviluppa del calore che mette in movimento l'aria fredda del sot-

tosuolo, la quale s' innalza, fa discendere il gaz raccolto superiormente; ed un incendio si sviluppa. Così avviene che la violenza dello scoppio fa cadere e spezzare e slancia a distanza l'apparecchio contatore soprastante, il quale non è causa come a torto si crede troppo generalmente, ma vittima dell'avvenuto accidente.

## Un apparecchio per impedire le fughe di gaz dai rubinetti

I rubinetti del gaz, come si fabbricano ora, presentano dei gravi inconvenienti fra i quali segnaliamo quello del dado che non essendo perfetto non permette alla vite di chiusura della chiave, destinata a far che quest'ultima non si sposti, di aderire causa il movimento d'apertura e di chiusura del rubinetto; e per conseguenza a lungo andare si hanno delle considerevoli fughe di gaz.

Si respira dunque un'atmosfera più o meno viziata dalle fughe di gaz dai rubinetti.

Per rimediare a questo grave inconveniente, dannoso alla salute e alla vita, e nello stesso tempo molto costoso, il signor Jobard di Digione ha fabbricato un dado in forma di calotta sferica, munito d'uno sprone destinato ad impigliarsi nella tacca della vite.

Quest'apparecchio, semplice e che ognuno può metter in opera da sè, rimedia perfettamente al grave difetto. Il suo infimo prezzo, di L. 0.15 ogni pezzo, è largamente compensato dall'economia che si ottiene, senza contare che è tolto il pericolo d'asfissia. Questo piccolo apparecchio, semplice e pratico, rende adunque il rubinetto del gaz sicuro e perfetto.

## *UNITÀ INGLESI*

Si è spesso imbarazzati, quando si leggono delle opere inglesi, a tradurre le Unità da questa nazione tuttora adottate. Crediamo opportuno darne il confronto colle misure decimali.

L'Unità britannica del calore (British thermal Unit) equivale a 0,252 calorie. Una caloria equivale a 3,968 B. T. U.

L'equivalente meccanico del calore è di 778 piedi libbre per B. T. U. Un pollice quadrato è eguale a 6,45 centimetri quadrati. Una libbra vale 453,5 grammi.

Una atmosfera equivale ad una pressione di 14,69 libbre per pollice quadrato; un chilogramma di pressione corrisponde a 14,23 libbre per pollice quadrato.

Un piede cubo è eguale a 28,315 litri.

Un metro cubo vale 35,32 piedi cubi.

La scala di un diagramma detto a 41-80 corrisponde ad una ordinata di un pollice per una pressione di 80 libbre per pollice quadrato; vale a dire che il chilogramma per centimetro quadrato è segnato da una ordinata di 4,51 millimetri. Si può anche dire che 10 millimetri indicano kg. 2,21 per centimetro quadrato.

## LE TUBAZIONI PER L'ACETILENE

È stata molto discussa la questione di queste canalizzazioni. Si vantarono a lungo le tubazioni ridotte, e certi autori sono giunti a dire:

«E' interessante osservare che le sezioni «di tubi adoprati per l'acetilene e per il «gaz potranno essere nella proporzione da «1 a 17,5, essendo il potere illuminante «dell'acetilene 17, 5 volte maggiore che «quello del gaz ordinario».

Errore grave, poichè l'acetilene è più pesante del gaz e le sue molecole si trasportano con molto maggiore difficoltà; è vero che la pressione alla quale è prodotto l'acetilene è più forte, ma l'esperienza e la pratica hanno dimostrato ad esuberanza che le tubazioni da adoperarsi devono essere quasi le stesse che per il gaz di carbon fossile.

E' vero che chi dava la suindicata proporzione dell'1 a 17,5 soggiungeva:

«E' prudente però di non discendere a «sezioni inferiori a 6 millimetri». Siamo d'accordo, ma almeno si troverà strano il cominciar a dire: le tubazioni d'acetilene possono essere diciasette volte minori di quelle del gaz di fossile, — per giungere al consiglio di non discendere sotto ai 6 millimetri.

In fatti il diametro della tubazione deve essere proporzionato al consumo di litri, per ogni ora, ed alla lunghezza della tubazione.

Nei piccoli impianti da 2 a 5 becchi, in un consumo totale di 30 a 100 litri all'ora, ed in una lunghezza di tubazione da 10 a 40 metri, il diametro del piombo sarà di 10 mm. per le tubazioni principali, di 8 e di 6 per le diramazioni.

Negli impianti di 6 a 25 becchi, con consumi proporzionati alla cifra citata sopra e con canalizzazione da 30 a 100 metri, la tubazione principale sarà di 13 mm. e le diramazioni di 10, 8 e 6.

E così via secondo i diversi casi.

Ecco una tabella che dà delle indicazioni riguardanti i tubi di piombo.

## Peso al metro lineare dei tubi di Piombo

| Diametro in millimetri interno | Diametro in millimetri esterno | Peso di ciascun metro lin. Chil. |
|---|---|---|
| **2** | 5 | 0. 200 |
| | 6 | 0. 300 |
| | 7 | 0. 450 |
| **4** | 6 | 0. 200 |
| | 7 | 0. 300 |
| | 8 | 0. 450 |
| | 9 | 0. 600 |
| **5** | 7 | 0. 250 |
| | 8 | 0. 350 |
| | 9 | 0. 500 |
| | 10 | 0. 700 |
| **6** | 8 | 0. 250 |
| | 9 | 0. 400 |
| | 10 | 0. 600 |
| | 11 | 0. 800 |
| **7** | 10 | 0. 500 |
| | 11 | 0. 650 |
| | 12 | 0. 900 |
| | 13 | 1. 100 |
| **8** | 11 | 0. 550 |
| | 12 | 0. 750 |
| | 13 | 0. 950 |
| | 14 | 1. 200 |
| | 15 | 1. 500 |
| | 16 | 1. 750 |
| **10** | 13 | 0. 650 |
| | 14 | 0. 900 |
| | 15 | 1. 150 |
| | 16 | 1. 400 |
| | 17 | 1. 700 |
| | 18 | 2. — |
| | 19 | 2. 350 |
| **12** | 15 | 0. 750 |
| | 16 | 1. — |
| | 17 | 1. 300 |
| | 18 | 1. 650 |
| | 19 | 2. — |
| | 20 | 2. 300 |
| **13** | 16 | 0. 800 |
| | 17 | 1. 100 |
| | 18 | 1. 400 |
| | 19 | 1. 750 |
| | 20 | 2. 100 |
| | 21 | 2. 500 |

| Diametro in millimetri interno | Diametro in millimetri esterno | Peso di ciascun metro lin. Chil. |
|---|---|---|
| **14** | 17 | 0. 850 |
| | 18 | 1. 150 |
| | 19 | 1. 500 |
| | 20 | 1. 850 |
| | 21 | 2. 200 |
| | 22 | 2. 600 |
| **15** | 18 | 0. 900 |
| | 19 | 1. 300 |
| | 20 | 1. 600 |
| | 21 | 2. — |
| | 22 | 2. 350 |
| | 23 | 2. 750 |
| | 24 | 3. 200 |
| | 25 | 3. 600 |
| **16** | 19 | 1. — |
| | 20 | 1. 300 |
| | 21 | 1. 700 |
| | 22 | 2. 100 |
| | 23 | 2. 500 |
| | 24 | 2. 900 |
| | 25 | 3. 400 |
| | 26 | 3. 800 |
| **17** | 20 | 1. 100 |
| | 21 | 1. 400 |
| | 22 | 1. 800 |
| | 23 | 2. 200 |
| | 24 | 2. 600 |
| | 25 | 3. 100 |
| | 26 | 3. 500 |
| | 27 | 4. — |
| **18** | 22 | 1. 500 |
| | 23 | 1. 900 |
| | 24 | 2. 300 |
| | 25 | 2. 750 |
| | 26 | 3. 200 |
| | 27 | 3. 700 |
| | 28 | 4. 200 |
| **19** | 23 | 1. 600 |
| | 24 | 2. — |
| | 25 | 2. 400 |
| | 26 | 2. 900 |
| | 27 | 3. 400 |
| | 28 | 3. 900 |
| | 29 | 4. 400 |

| Diametro in millimetri interno | Diametro in millimetri esterno | Peso di ciascun metro lin. Chil. |
|---|---|---|
| **20** | 24 | 1. 600 |
| | 25 | 2. 100 |
| | 26 | 2. 500 |
| | 27 | 3. — |
| | 28 | 3. 500 |
| | 29 | 4. — |
| | 30 | 4. 500 |
| **22** | 27 | 2. 200 |
| | 28 | 2. 700 |
| | 29 | 3. 250 |
| | 30 | 3. 800 |
| | 31 | 4. 300 |
| | 32 | 4. 900 |
| **24** | 29 | 2. 400 |
| | 30 | 3. — |
| | 31 | 3. 500 |
| | 32 | 4. 100 |
| | 33 | 4. 700 |
| | 34 | 5. 300 |
| **25** | 30 | 2. 500 |
| | 31 | 3. 100 |
| | 32 | 3. 600 |
| | 33 | 4. 200 |
| | 34 | 4. 800 |
| | 35 | 5. 400 |
| | 36 | 6. 100 |
| **26** | 31 | 2. 600 |
| | 32 | 3. 200 |
| | 33 | 3. 800 |
| | 34 | 4. 400 |
| | 35 | 5. — |
| | 36 | 5. 600 |
| | 37 | 6. 300 |
| | 38 | 7. — |
| **27** | 32 | 2. 700 |
| | 33 | 3. 300 |
| | 34 | 3. 900 |
| | 35 | 4. 400 |
| | 36 | 5. 100 |
| | 37 | 5. 800 |
| | 38 | 6. 500 |
| | 39 | 7. 200 |

| Diametro in millimetri interno | Diametro in millimetri esterno | Peso di ciascun metro lin. Chil. |
|---|---|---|
| **28** | 33 | 2. 800 |
| | 34 | 3. 400 |
| | 35 | 4. — |
| | 36 | 4. 600 |
| | 37 | 5. 300 |
| | 38 | 6. — |
| | 39 | 6. 700 |
| | 40 | 7. 400 |
| **30** | 35 | 3. — |
| | 36 | 3. 600 |
| | 37 | 4. 250 |
| | 38 | 4. 900 |
| | 39 | 5. 600 |
| | 40 | 6. 300 |
| | 41 | 7. — |
| | 42 | 7. 800 |
| **32** | 37 | 3. 150 |
| | 38 | 3. 800 |
| | 39 | 4. 500 |
| | 40 | 5. 200 |
| | 41 | 6. — |
| | 42 | 6. 700 |
| | 43 | 7. 500 |
| | 44 | 8. 200 |
| **33** | 38 | 3. 200 |
| | 39 | 3. 900 |
| | 40 | 4. 600 |
| | 41 | 5. 400 |
| | 42 | 6. 100 |
| | 43 | 6. 900 |
| | 44 | 7. 700 |
| | 45 | 8. 500 |
| **34** | 39 | 3. 300 |
| | 40 | 4. — |
| | 41 | 4. 800 |
| | 42 | 5. 500 |
| | 43 | 6. 300 |
| | 44 | 7. 100 |
| | 45 | 7. 900 |
| | 46 | 8. 700 |
| **35** | 40 | 3. 400 |
| | 41 | 4. 100 |
| | 42 | 4. 900 |
| | 43 | 5. 700 |
| | 44 | 6. 400 |
| | 45 | 7. 200 |
| | 46 | 8. 100 |
| | 47 | 8. 900 |

| Diametro in millimetri interno | Diametro in millimetri esterno | Peso di ciascun metro lin. Chil. |
|---|---|---|
| **38** | 43 | 3. 700 |
| | 44 | 4. 500 |
| | 45 | 5. 300 |
| | 46 | 6. 100 |
| | 47 | 6. 900 |
| | 48 | 7. 800 |
| | 50 | 9. 500 |
| **40** | 45 | 3. 900 |
| | 46 | 4. 700 |
| | 47 | 5. 500 |
| | 48 | 6. 400 |
| | 50 | 8. 100 |
| | 52 | 10. — |
| **45** | 50 | 4. 300 |
| | 52 | 6. 200 |
| | 55 | 9. — |
| | 57 | 11. — |
| **50** | 55 | 4. 800 |
| | 57 | 6. 800 |
| | 60 | 9. 900 |
| | 62 | 12. 100 |
| **55** | 60 | 5. 200 |
| | 62 | 7. 400 |
| | 65 | 10. 800 |
| | 67 | 13. 200 |
| **60** | 65 | 5. 700 |
| | 67 | 8. — |
| | 70 | 11. 700 |
| | 72 | 14. 300 |
| **65** | 72 | 8. 700 |
| | 75 | 12. 600 |
| | 77 | 15. 400 |
| | 80 | 19. 600 |
| **70** | 77 | 9. 300 |
| | 80 | 13. 500 |
| | 82 | 16. 500 |
| | 85 | 21. — |
| **80** | 87 | 10. 550 |
| | 90 | 15. 300 |
| | 92 | 18. 600 |
| | 95 | 23. 700 |
| **90** | 97 | 11. 800 |
| | 100 | 17. 100 |
| | 102 | 20. 800 |
| | 105 | 26. 400 |

| Diametro in millimetri interno | Diametro in millimetri esterno | Peso di ciascun metro lin. Chil. |
|---|---|---|
| **100** | 107 | 13. 100 |
| | 110 | 18. 900 |
| | 112 | 22. 900 |
| | 115 | 29. 100 |
| **110** | 118 | 16. 400 |
| | 120 | 20. 700 |
| | 122 | 25. — |
| | 125 | 31. 700 |
| **120** | 128 | 17. 800 |
| | 130 | 22. 500 |
| | 132 | 27. 200 |
| | 135 | 34. 400 |
| **130** | 138 | 19. 300 |
| | 140 | 24. 300 |
| | 142 | 29. 300 |
| | 145 | 37. 100 |
| | 148 | 45. — |
| **140** | 148 | 20. 700 |
| | 150 | 26. 100 |
| | 152 | 31. 500 |
| | 155 | 39. 800 |
| | 158 | 48. 200 |
| | 160 | 54. — |
| **150** | 158 | 22. 100 |
| | 160 | 27. 900 |
| | 162 | 33. 600 |
| | 165 | 42. 500 |
| | 167 | 48. 500 |
| | 170 | 57. 600 |

**Peso al metro lineare dei Tubi di piombo con amima di stagno**

| Diametro interno ed esterno Millimetri | 10×17 | 13×20 | 19×28 | 26×35 | 33×43 |
|---|---|---|---|---|---|
| Peso al metro lineare Chilog. | 1. 600 | 1. 800 | 3. 600 | 4. 700 | 6. — |

# MUNICIPALIZZAZIONE

## PER LA MUNICIPALIZZAZIONE DEL GAZ

**Un conflitto fra Autorità deferito alla Cassazione**

A Livorno il Prefetto con decreto motivato in ordine agli art. 1 e 3 della legge 31 marzo 1877 numero 3761 elevando eccezione per il conflitto di attribuzioni tra l'Autorità giudiziaria e quella amministrativa, richiese la decisione della Corte di cassazione di Roma in merito al sequestro degli utili dell' officina del gaz municipalizzata ordinato dalla ditta Strada di Milano fino alla concorrenza di lire 76,237.50 valuta di 577 obbligazioni del prestito comunale del 1871 possedute dalla ditta.

## UNA MUNICIPALIZZAZIONE FALLITA?

Scrivono da Rimini al *Resto del Carlino*:

La gestione dello Stabilimento bagni è sempre stata per la città di Rimini un problema di difficile soluzione.

Lo sfarzo costoso onde fu impiantato non fu mezzo efficace di proficuo sviluppo, ma causa di forte aggravio di cui si risentirà per lungo ordine d'anni la nostra azienda municipale. Due anni or sono, per la riconosciuta necessità di ristaurare e rinnovare, nacque e presto si diffuse, accolta con grande favore, l'idea di municipalizzare il servizio. I clerico-moderati che erano al potere accettarono dalla minoranza liberale l'idea, ma scaltramente, ne affidarono l'attuazione, irta di difficoltà, ad uomini appartenenti allo stesso partito liberale.

L'insuccesso segretamente sperato non si fece desiderare sebbene fosse del resto, esclusivamente finanziario. Molti servizi dello stabilimento furono infatti grandemente migliorati, fu messo un non debole freno all' ingordigia della speculazione privata. La commissione amministratrice, sebbene facesse tesoro dell' esperienza, chiuse anche il secondo anno di gestione dichiarando un *deficit* di L. 6000.

Questa somma tuttavia potrebbe essere ridotta di molto e magari cambiarsi in un avanzo, se si tenesse conto di L. 3000 concesse per lo spettacolo d'opera, di L. 4000 spese in ristauri, di L. 5555, valor nominale dei generi.... fondo di bottega dell' annata precedente. La commisione mostra nella sua relazione recentemente pubblicata d'essere ostile ad un disegno di municipalizzazione.

## PAVIA MUNICIPALIZZA IL GAZ

Scrivono da Pavia che il Consiglio comunale ha deliberato di municipalizzare il servizio di produzione e distribuzione del gaz per uso pubblico e privato.

# Un'inchiesta sulla Municipalizzazione

## dei Pubblici Servizi in Italia

Il sig. Riccardo Bacchi, pubblica nella *Riforma Sociale*, il seguente suo studio, che per la sua importanza noi riproduciamo integralmente richiamando su di esso l'attenzione dei gazisti.

«Al disegno di legge presentato alla Camera dei deputati dal ministro Giolitti per l'assunzione dei pubblici servizi da parte dei Comuni, vanno unite «alcune notizie statistiche sui principali servizi municipalizzati in Italia a tutto l'anno 1901»: per ciascuna provincia sono indicati i Municipi che hanno assunti servizi e per ciascun servizio è indicato il «capitale impiegato», «la rendita annua», la «spesa annua», e la «differenza, ossia «profitti o perdite»: in qualche caso sono accennate le tariffe e l'ordinamento amministrativo. Una nota avverte che non fu possibile per la ristrettezza del tempo, di completare i dati numerici nè di controllare l'esattezza di quelli forniti dalle amministrazioni locali alle prefetture.

Queste *Notizie statistiche* sono commendevoli perchè rivelano lo sviluppo — in gran parte tacito e inconscio — che ha già fra noi il fenomeno della municipalizzazione, specialmente nelle località minori; ma, poichè non considerano che in modo sommario, e spesse volte indeterminato, l' esito finanziario dei servizi assunti dai Municipi, si è ritenuto opportuno di sottoporre alle Amministrazioni comunali indicate nelle dette *Notizie statistiche*, e ad alcune altre in queste non accennate, questionari intorno ai varii servizi, nell' intendimento di raccogliere dati

possibilmente completi e uniformi intorno all'andamento finanziario, amministrativo e tecnico dei servigi.

Furono interpellate circa 250 Amministrazioni e di queste circa 100 risposero, alcune però — specialmente quelle preposte ai Comuni minori — in modo incompleto e incerto. Alcuni fra i dati forniti sono discordanti da quelli che figurano nelle citate *Notizie statistiche*.

I questionari inviati hanno per oggetto rispettivamente la fornitura del gaz illuminante, dell'acqua potabile, le officine elettriche, i bagni popolari, la manutenzione delle vie, lo sgombro della neve, e la nettezza e l'innaffiamento delle vie. Gli ultimi tre servizi non sono considerati nelle *Notizie statistiche*: si trascurano, invece, servizi esaminati in queste, fra cui quello dei macelli. Si riproducono qui appresso i questionari relativi alle officine elettriche e al servizio nella nettezza ed inaffiamento delle vie.

### OFFICINE ELETTRICHE

#### Dati relativi all' impianto

1. Nome del Comune e numero degli abitanti.

2. Data dell'assunzione del servizio.

3. Prima dell'assunzione esisteva nel Comune fornitura di energia elettrica?

4. Capitale impiegato originariamente e successivamente.

5. In qual modo il Comune si procurò il capitale di cui al numero 4? (1).

6. Periodo di tempo per l'ammortamento del prestito contratto.

7. Il Comune costrusse l'officina oppure riscattò quella posseduta da una società privata?

8. Nella seconda ipotesi, il riscatto avvenne al termine della concessione o prima del termine?

9. Quali furono le condizioni del riscatto? (2).

10. In caso di riscatto, quale fu l'epoca della originaria concessione?

11. Il Comune conservò l'impianto quale era all'epoca dell'esercizio privato? Oppure fece nuove costruzioni? Aumentò l'estenzione del servizio? Introdusse migliorie tecniche?

12. Il Comune assunse il personale tecnico, amministrativo e operaio della Società?

13. La fornitura dell'energia è limitata al Comune o si estende anche a Comuni limitrofi? Esistono patti speciali colle Amministrazioni di tali Comuni?

14. Dati tecnici relativi all'impianto:

I. Vi è fornitura di luce per uso pubblico? Ad arco e ad incandescenza?

III Vi è fornitura di energia come forza motrice?

IV. Qualità e potenza dei generatori e dei motori dell'officina.

V. Qual'è il voltaggio adottato?

VI. La forza motrice per produrre la corrente elettrica è a vapore, idraulica o a gaz povero?

#### Dati relativi all'andamento finanziario

15. A quale anno si riferiscono i dati relativi all'andamento finanziario forniti?

16. Quale è l'importo:

I. Delle spese per stipendi all'alto personale tecnico e al personale amministrativo?

II. Delle altre spese amministrative?

III. Dell'affitto reale o figurativo degli immobili occupati?

IV. Delle imposte e tasse effettive?

V. Delle imposte e diritti comunali figurativi che eventualmente colpirebbero l'impresa se non fosse municipale?

VI. Delle altre spese generali?

VII. Delle spese tecniche di produzione (manutenzione, mano d'opera, combustibili, materiali ed ingredienti, assicurazioni, ecc.)?

VIII. Quale è l'importo effettivo e percentuale delle quote di deperimento degli immobili e del macchinario?

IX. Quale è l'importo dell'interesse sul capitale d'impianto?

X. Quale è l'importo pagato annualmente per ammortamento dei prestiti?

17. Quale è l'importo delle entrate:

I. Per il consumo privato (illuminazione)?

---

(1) Coi mezzi ordinari del bilancio? Mediante emissione di obbligazioni fruttanti il... %? Mediante mutuo colla Cassa depositi e prestiti contratto al tasso del... %?

(2) Fu pagata un'indennità per l'avviamento dell'impresa? Fu dato un compenso per i profitti futuri? In caso affermativo, come si calcolarono tali profitti? Come si fece la valutazione dell'impianto; secondo il valore attuale del capitale fisso, oppure secondo il costo di costruzione? La contrattazione ebbe luogo in via amichevole oppure ebbero luogo contestazioni? Si nominarono arbitri?

II. Per il consumo privato (forza motrice)?

III. Per il consumo privato (nolo di misuratori)?

IV. Quale è l' importo figurativo computato per l'energia elettrica impiegata per l' illuminazione pubblica ad arco?

V. Idem ad incandescenza?

VI. Quale era il costo dell' illuminazione, per le vie ora illuminate a luce elettrica, prima che l'officina fosse municipale?

VII. Quale è l' importo figurativo computato per l'energia impiegata come forza motrice per uso pubblico?

VIII. Quale è l' importo delle altre entrate?

18. Quale è il profitto (o il *deficit)* lordo, non tenendo conto degli elementi di cui al numero seguente?

19. Quale è il profitto (o, il *deficit)* netto, tenendo conto del fitto figurativo, delle imposte figurative, dell' interesse e dell'ammortamento del prestito, del consumo di energia per uso pubblico?

20 Quale è l' importo del debito che ancora rimane da rimborsare?

21. Tariffe stabilite per l' uso privato attualmente e prima della municipalizzazione per l' illuminazione ad arco, ad incandescenza, per forza motrice, per nolo di misuratori, ecc. (1).

22. Tariffe stabilite dalla Società privata per l'energia fornita al Municipio e costo unitario attuale cui è computata l' energia che il Municipio impiega per uso pubblico.

RISULTATI DELLA MUNICIPALIZZAZIONE

23. Quantità complessiva di energia fornita ai privati per luce e forza motrice.

24. È cresciuta dopo l'assunzione del servizio?

25. Numero degli abbonati.

26. È cresciuto dopo l'assunzione del servizio?

27. Consumo medio per abbonato.

28. È cresciuto dopo l'assunzione del servizio?

29. L' uso della luce elettrica si è esteso dopo l'assunzione?

(1) Specificare le tariffe ed indicare se sono concessi ribassi speciali ai maggiori consumatori, agli industriali o ai meno abbienti. Nel caso in cui l'energia sia pure fornita fuori del Comune, indicare se per i consumatori esterni vigono tariffe diverse.

30 Si è esteso agli usi domestici?

31. Sono sorte lagnanze da parte della Società esercente la fornitura del gaz (se esiste nel Comune) per la concorrenza fatta dall'officina elettrica municipale?

32. La fornitura della forza motrice elettrica ha esercitato una effettiva influenza sullo sviluppo dell' industria?

33. Il costo unitario complessivo dell'energia prodotta è cresciuto o scemato colla municipalizzazione?

34. Quale era il costo quando l'officina era proprietà privata?

35. Si può ritenere che le spese di amministrazione siano cresciute o scemate colla municipalizzazione?

36. Gli stipendi al personale amministrativo e all'alto personale tecnico vennero mutati colla municipalizzazione?

37. I salari agli operai vennero mutati?

38. La municipalizzazione del servizio ha incontrato favore presso la cittadinanza?

AMMINISTRAZIONE DELL' IMPRESA

39. L'officina è amministrata come azienda separata?

40. È amministrata dalla Giunta o da una speciale Commissione?

41. Come è composta la Commissione? Da chi è nominata? Quanto durano in carica i membri?

42. Esiste uno speciale direttore?

43. Quali sono i poteri, le responsabilità e i diritti della Commissione e del direttore?

44. Come è compiuto il servizio di Cassa?

45. Da chi sono nominati gli operai?

46. Numero degli operai delle varie categorie e rispettivi salari ed ore di lavoro.

47. I salari degli operai addetti al servizio sono pari, superiori, o inferiori a quelli degli operai analoghi addetti ad imprese private?

48. Si constata una rilassatezza nella disciplina e una differenza nella quantità di lavoro compiuto dagli operai adetti al servizio rispetto a quelli impiegati in imprese private? Ebbero luogo scioperi o minaccie di sciopero?

49. Esiste un organico per gli operai? Sono addetti stabilmente all' impresa o sono in parte avventizi?

50. Esistono disposizioni per pensioni agli operai?

51. Indicare gli altri dati eventuali sul servizio. Riforme e nuove opere progettate o in corso di approvazione o in corso di esecuzione. Risultati futuri probabili. Osservazioni di indole generale.

### SERVIZIO DELLA NETTEZZA E DELL' INAFFIAMENTO DELLE VIE

1. Dati intorno al servizio prima dell'assunzione da parte del Municipio:

I. Come avevano luogo gli appalti? (durata, modalità, ecc.).

II. Come erano fissati i prezzi?

III. Spesa sopportata dal Municipio negli ultimi anni di esercizio privato.

IV. Erano stabiliti patti relativamente ai salari e alle altre condizioni di lavoro per gli operai?

V. Quali erano i salari medi e la giornata media di lavoro?

VI. Altri dati sul servizio.

2. Dati intorno al servizio attuale gerito dal Municipio:

I. Anno in cui avvenne la municipalizzazione.

II. La municipalizzazione ebbe luogo principalmente nell' intento della economia nella spesa o del miglioramento del servizio?

III. Spesa d' impianto.

IV. Spesa di esercizio negli ultimi anni.

V. Quanto si ricava dalle immondizie raccolte?

VI. Come vengono usate le immondizie (vengono arse o trattate chimicamente, ecc.)?

VII. Il servizio della spazzatura venne eseguito a mano o meccanicamente?

VIII. Il metodo della diretta gestione riesce più o meno costoso?

IX. Patti stabiliti per gli operai:

*a*) salari per le varie categorie (sono superiori o inferiori ai salari pagati dagli imprenditori privati)?

*b*) Ore di lavoro.

*c*) Da chi vengono assunti gli operai?

*d*) Gli operai sono stabilmente assunti? Oppure sono avventizi? Sono addetti anche ad altri lavori per conto del Municipio?

*e*) Sono stabilite pensioni? Gli operai sono assicurati contro gli infortuni e per la vecchiaia?

*f*) Gli operai ricevono l'abitazione dal Municipio?

*g*) Usufruiscono di ferie annuali con o senza salario?

*h*) A questi servizi vengono assunti operai normali, validi, oppure operai attempati semi-invalidi per i quali il servizio municipale significhi quasi una forma di beneficenza?

*i*) Si constata una rilassatezza nella disciplina e una differenza nella quantità di lavoro compiuto dagli operai addetti al servizio rispetto a quelli impiegati in imprese private? Ebbero luogo scioperi o minaccie di scioperi?

X. Il servizio è autonomo o è unito ad altri servizi municipali?

XI. Si può ritenere che il servizio sia migliorato colla municipalizzazione?

XII. La cittadinanza ha approvata la municipalizzazione?

XIII. Altri dati e osservazioni sul servizio.

## I.

## FORNITURA DEL GAZ ILLUMINANTE

Le *Notizie statistiche* indicano come esistenti 15 gazometri municipali: questo numero dovrebbe ridursi a 13 essendovi contato due volte il gazometro Spezia (1) e compreso quello di Pisa il cui esercizio non è ancora iniziato. Deve aggiungersi però il gazometro a gaz d'acqua di Broni non indicato nelle *Notizie* suddette (2).

Si ricevettero informazioni da 7 Municipi: si espongono nelle tavole A e B (pag. 323 e 324) quelle relative all'impianto e all' andamento finanziario.

Il consumo del gaz, pei varii impianti considerati, è generalmente cresciuto coll' esercizio municipale e va aumentando di anno in anno. Solo a Cosenza si mantiene esiguo — m³ 3970 complessivamente con 31 abbonati — e va anzi scemando coll'uso crescente dell'acetilene; il servizio è in stato transitorio, e, considerato l'alto costo e i difetti

---

(1) Il gazometro municipale di Spezia è indicato alle pag. 50 e 52 con dati finanziari diversi.

(2) È in corso, o appena iniziata, la municipalizzazione della fornitura dei gaz a Pisa, Reggio Emilia, Casteggio; a Forlì il Municipio ha disdetto il contratto scadente nel 1904. Il Municipio di Cesena possiede un gazometro, che costrusse nel 1870 impiegandovi L. 500.000 che si procurò mediante emissione di cartelle, ritirate poi colla contrazione di un prestito presso la Casa depositi e prestiti: tale gazometro fu appaltato poco dopo la costruzione e poi condotto per qualche tempo ad economia e poi di nuovo appaltato il 28 marzo 1892 alla Società Italiana per l'Industria del gaz.

del gaz petrolio, il Municipio ha deliberato di trasformare l'officina attuale in altra per la produzione di gaz d'acqua o di sostituirla con un impianto idroelettrico. A Voghera, il consumo, che nel 1898 — ultimo anno di esercizio privato — era di 300.000 m³ circa, salì nel 1899 a 421,624, nel 1900 a 652.243, nel 1901 a 661.079 e i contatori crebbero da 473 (1 gennaio 1899) a 979 (1 gennaio 1902); è notevole specialmente l'aumento nel consumo per usi industriali: da 34,573 m³ (1899) salì a 106,463 (1901). A Vicenza, la produzione coll'esercizio privato era di circa 480.000 m³: nel 1898 salì a 517,090. nel 1900 a 664,900 e pel 1902 era presunta di 780,000 m³ con 1100 abbonati privati: l'uso del gaz non si è, però, esteso alla popolazione povera, non furono adottati i contatori automatici, e di poco crebbe il consumo per uso industriale e per riscaldamento. A Spezia il consumo salì da 144,529 m³ nel 1875 (ultimo anno di esercizio privato) a 995,058 (1901), e il numero degli abbonati è più che decuplato: da 97 (1877), giunse a 998 (1901; durante questo periodo il consumo medio per abbonato si elevò da 600 m³ a 997; non ebbe luogo l'estensione del consumo alla popolazione povera, ma avverrà probabilmente colla progettata introduzione dei contatori automatici; negli ultimi anni è cresciuto l'impiego del gaz per usi industriali e per riscaldamento, quest'ultimo però non nella proporzione raggiunta altrove. A Padova la produzione ha superato notevolmente la previsione fatta all'epoca dell'assunzione elevandosi a 3,000,000 m³: il consumo privato fu di 902,955 m³ nell'ultimo anno di esercizio privato ed è presunto di 2,200,000 m³ per l'anno 1902: gli abbonati crebbero da 1738 a 3700. A Bologna gli abbonati da 9188 (1899) divennero 9900 (1902) e la produzione crebbe a 5,172,826 m³: si va estendendo il consumo ai meno abbienti mediante impianti a nolo popolari, che vanno diffondendosi largamente, sostituendosi anche ai contatori automatici prima introdotti: il consumoper uso industriale va invece scemando con l'installazione di motorie lettrici.

Il costo del gaz ha subito naturalmente un'elevazione negli ultimi anni per l'altezza nei prezzi dei carboni. A Vicenza nel 1898 fu di cent. 17,903, nel 1900 di 25,205: nel 1902, secondo i calcoli preventivi è di 24. A Spezia nel 1901 il costo fu di cent. 17 compresa la tassa governativa sul consumo privato essendo stato il prezzo medio dei carboni da gaz L. 26,85 la tonnellata: quando il prezzo è normale (L. 20 circa), il costo si riduce a cent. 14 compresa la tassa. A Padova, secondo i preventivi dei vari esercizi, il costo fu computato in cent. 11 pel 1900, cent. 15 pel 1901 e cent. 13,1 pel 1902. A Bologna nel 1901 fu di cent. 11 circa e rimane press'a poco pari a quello risultante quando l'esercizio era privato salvo le oscillazioni nei prezzi dei fossili.

Le perdite per fughe sono andate scemando considerevolmente a Voghera: furono del 20,20 0[0 nel 1899, del 18,10 0[0 nel 1900 del 14,90 0[0 nel 1901. Si mantengono alte a Vicenza causa la imperfetta canalizzazione: 16,40 0[0 nel 1898, 21 0[0 nel 1900, 20 0[0 nel 1902 (previs.). A Spezia furono di 162.261 m. nel 1901 e vi si manifesta un aumento negli ultimi anni: 10.64 0[0 nel 1899, 13,58 0[0 nel 1900, e 14,02 0[0 nel 1901. A Padova sono presunte pel 1902 di 305,000 m³, pari al 10,17 0[0. A Bologna nel 1901 furono di 338,707 m³ (su di una produzione di 5.172,826 m³), pari al 6,55 0[0 appena.

Le tariffe sono dovunque — eccettuata Bologna — scemate coll'esercizio municipale; sono dovunque proporzionali al consumo: solo a Cosenza e a Bologna si consentono condizioni di favore per i maggiori consumatori. Sono indicate qui appresso in centesimi le tariffe per i sette gazometri considerati, non comprendendovi la tassa governativa: i casi in cui è dubbio se siano nette, sono indicate con un punto interrogativo.

*Broni.* — Tariffe attuali: ill. priv. cent. 22 (?), risc. cent. 15 (?), usi ind. cent. 15 (?); pei contatori cent. 30 al mese.

*Voghera.* — Esercizio privato: ill. priv. 40, risc. 25. Tariffe attuali: ill. priv. 18, risc. 18, usi ind. 13.

*Cosenza.* — Esercizio privato: ill. priv. 200 (?), ill. pubbl. 162,9. Tariffe attuali: ill. priv. per un consumo mensile da uno a 5 m³ 160 (?), consumo da 5 a 25 m³ 150 (?), consumo oltre 25 m³ 140 (?), ill. pubb. 80; contatori: da 5 fiamme cent. 75, da 3 fiamme cent. 60.

*Vicenza.* — Esercizio privato: da 38 (?) a 45 (?). Esercizio municipale: 1898 cent. 28, 1900 cent. 22 e 25, 1902 cent, 25; ill. pubb. al costo.

TAV. *A*. GAZOMETRI MUNICIPALI — IMPIANTO

| N. d'ordine | Comune | Popolazione | Data dell'assunzione del servizio | Capitale impiegato | Periodo per ammortamento del debito | Come avvenne l'impianto | Condizioni per il riscatto |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Lire | Anni | | |
| 1 | Broni [1]) | 6.764 | 1 marzo 1902 | 120.000 | 15 | Costruzione diretta | — |
| 2 | Voghera[2]) | 20.442 | 1 genn. 1899 | 400.000 circa | 25 | Riscatto al termine della concessione | Valutazione dell'impianto mediante perizia. |
| 3 | Cosenza[3]) | 20.857 | ? | 185.000 | 4 | Riscatto prima del termine della concessione | Non fu pagata indennità speciale per l'avviamento nè per i profitti futuri; il riscatto ebbe luogo in via amichevole con riduzione sul prezzo offerto da altra società privata. |
| 4 | Vicenza[4]) | 43.703 | 2 magg. 1897 | 187.500 originario ? successivo | 20 ? | Riscatto al termine della concessione | Prezzo peritale di riscatto L. 165.000 |
| 5 | Spezia[5]) | 66.265 | 12 agos. 1877 | 150.000 impianto 480.000 attuale | = | Costruzione diretta | — |
| 6 | Padova[6]) | 81.242 | I agos. 1896 | ? | = | Riscatto prima del termine della concessione | Valore dell'impianto L. 380.000; utili futuri dal 1 agosto 1896 al 30 sett 1897 L. 270.000. [6]) |
| 7 | Bologna[7]) | 152.009 | 1 luglio 1900 | 6.720.260,43 | 18 | Id. | Valore attuale dell'impianto tenuto conto della destinazione e valore attuale degli utili fino al termine della concessione (23 novembre 1902) calcolati sulla base degli utili precedenti e tenuto conto delle eventualità contrarie (concorrenza dell'energia elettrica, ecc.). |

[1]) Mutuo colla Cassa di risparmio di Voghera al 4 1/2 p. 100 — Produzione di gaz d'acqua.
[2]) Mutuo colla Cassa di risparmio di Voghera.
[3]) Mutuo di L. 165.000 colla Cassa di risparmio di Cosenza al 6 0/0 — Le altre L. 20.000 vennero fornite coi mezzi ordinari del bilancio — Produzione di gaz petrolio.
[4]) Mutuo colla Cassa di Risparmio di Padova.
[5]) Capitale fornito coi mezzi ordinari del bilancio — Il gazometro fu costrutto nel 1867 e concesso successivamente a due Imprese, fino a che il Comune lo assunse nel 1877 prima del termine della concessione.
[6]) Altre forti somme furono spese in seguito per nuove costruzioni, canalizzazione, macchine ecc. — Conto corrente colla Banca Cooperativa popolare di Padova.
[7]) Mutuo con 5 Casse di risparmio di L. 5.000.000 al 5 0/0 e L. 1.300.000 al 4 e mezzo 0/0, oltre a L. 120.260.43 fornite coi mezzi ordinari del bilancio.

*Spezia.* — Esercizio privato: ill. priv. 50 (?), ill. pubbl. 30 (?), Tariffe attuali: ill. priv. 23, risc. 18, usi ind. 20 (?), ill. della stazione ferroviaria 23 (?), ill. pubb. e uffici comunali 17; contatori: da 3 becchi cent. 15 al giorno, da 5 becchi cent. 20, da 10 becchi cent. 25, da 20 becchi cent. 30, da 60 becchi cent. 50.

*Padova.* — Esercizio privato: ill. priv. 38, opere pie 36, ill. pubb. 16,46, stabili munic. 17,28. Tariffe attuali: ill. priv. 18, usi ind. 16, ill. pubb. al costo, stabili munic, 18 (?).

*Bologna.* — Esercizio privato: ill. priv. 25 (?), risc. 23 (?). uso misto (ill. e risc.) 24 (?) usi industriali 23 (?) ill. pubb. 32, stabili num. 25 (?). Tariffe attuali: ill. priv. 25 (?), risc. 23 (?), misto 24 (?), usi ind. 20 (?), ill. pubb. 32, stabili num. 25. Contatori da 3, 5, 10, 20, 30, 40, 50 becchi rispettivamente cent. 50, 60, 80, 125, 150, 175, 175 al mese. La tariffa è rimasta quasi invariata colla municipalizzazione essendo stabilito che « il gaz debba pagare il gaz », che, cioè, il servizio dia utili rilevanti, capaci d'ammortizzare rapidamente i mutui contratti (1).

(1 Si concede un abbuono di 5 cent. per ogni mc. di gaz consumato oltre i primi 5000 mc. (di consumo mensile)?

| Anno cui si riferiscono i dati | Spese: Stipendi e salari | Spese: Altre spese di amministr. | Spese: Affitto reale (r) o figurativo (f) | Spese: Tributi (reali r) o figurativo (f) | Spese: Spese varie | Spese: Spese per la produz. del gaz | Spese: Deperimenti | Spese: Riserve | Spese: Interessi (i) e Rimborsi (r) | Entrate: Consumo privato: Illuminazione | Entrate: Consumo privato: Riscaldamento | Entrate: Consumo privato: Usi industriali | Entrate: Consumo privato: Contatori | Entrate: Consumo privato: Coke | Entrate: Consumo privato: Sottoprodotti | Entrate: Consumo pubblico | Entrate: Altre entrate | Profitto o perdita netta |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1901 C | 20.720 | 842 | — | r 4.428 [2]) f 13.493 [3]) | 2.371 | 173.671 [4]) | [5]) | 19.856 [6]) | i e r 16250 | 77.189 (illuminazione e riscaldamento) | | 4.224 | 4.442 | 80.216 | 3.879 | 18.000 | 63.634 [7]) | [8]) |
| 1901 | 9.708 | — | f 500 | r 599 f 150 | — | 36.653 | — | — | i 20.824 ? | 5.794 | — | — | 205 | 402 | 116 | ? | 960 | [9]) |
| 1900 C | 28.527 | 10.145 [10]) | — | r 1392 | 3.638 | 160.721 | 26.888 | — | i 8.799 [11]) | 88.110 (illuminazione, riscaldamento e usi industriali) | | | 3.998 | 81.395 | 3.156 | 37.497 | 23.897 | — 2.055 [12]) |
| 1901 | 10.198 [13]) | 1.125 | r 225 12.200 | r 21.815 [14]) f 200 | 2.510 | 192.746 | 12.000 | — | i 24.000 [15]) | 135.869 | 15.889 | 13.252 | 212 | 71.187 | 3.530 | 67.760 [16]) | 2.386 | + 33.165 |
| 1902 P | 126.268 | 12.920 | r 1001 | r 46.900 [17]) f 10.000 [18]) | 45.000 | 502.472 | 50.000 | 6.100 [19]) | i 46.750 [11]) | 420.000 (illuminazione e riscaldamento) | | 18.000 | 20.000 | 237.160 | 35.160 | 64.000 [20]) | 161.860 [21]) | + 109.445 [22]) |
| 1901 | 54.276 [13]) | 46.471 | ? r 1.304 f 19.500 | r 5.436 | 138.586 | 1.059.975 | [23]) | — | i e r 553.337 | 310.587 + 531.911 uso misto per illuminaz. e riscaldam. | 69.295 | 67.158 | 58.390 | 634.645 | 70.916 | 281.558 | 39.316 | + 66.136 |

[1]) Non sono indicati dati relativi al gazometro di Broni, essendone l'esercizio appena iniziato. In questa tavola e nelle successive sono segnate con le lettere P e C i servizi i cui dati sono tratti da bilanci preventivi o consuntivi: gli altri dati sono tratti dalle risposte ai questionari.

[2]) Oltre a L. 8673,40 di tassa governativa sul consumo del gaz, non comprese neppure fra le entrate.

[3]) Dazio comunale sui carboni venduti L. 5326,96, dazio di consumo sul gaz L. 8165,64: questi due importi sono compresi pure fra le entrate: ignoro però se nelle tariffe, che verranno indicate in seguito, sia compreso il dazio sul gaz.

[4]) Comprese L. 7324,36 per nuove prese e L. 6246,30 per nuove opere nell'officina.

[5]) Il deperimento del capitale industriale e la minore consistenza dei crediti ecc., sono indicate nella contabilità patrimoniale per un complessivo imp. di L. 8903,93.

[6]) Fondo per il rincaro dei carboni.

[7]) Vi sono compresi il gaz consumato come forza motrice per l'officina elettrica, il coke consumato nell'officina, il carbone venduto, diritti e rimborsi vari, ecc.

[8]) Il conto consuntivo indicante le entrate e le uscite di danaro si chiude con uno sbilancio di L. 52,96: i dati che esso contiene non consentono di computare le vere perdite e i veri profitti dell'impresa e quindi l'utile o la perdita netta: nel bilancio preventivo per l'anno 1902 è presunto un avanzo finanziario di L. 24.425 da applicarsi a nuove opere nell'officina.

[9]) Nella risposta al questionario è indicato, probabilmente per errore, un profitto netto di L. 7476,49 che sarebbe pari al totale delle varie entrate notate: non è segnato l'importo computato per il consumo pubblico ed è indicato che prima del riscatto la spesa per l'illuminazione pubblica era di L. 54,000.

[10]) Compreso il dazio, non separatamente indicato.

[11]) L'ammortamento del debito non è caricato al conto dell'impresa.

[12]) Il consuntivo da cui sono tratti i dati esposti è il « resoconto industriale » indicante le vere rendite e le vere spese: nell'esercizio 1898 si ebbe un utile di L. 25.086,54 e per l'esercizio 1902, sebbene l'interesse e i tributi per i prestiti (in seguito ai nuovi mutui contratti) salgano a L. 23.758,81, è presunto un profitto netto di L. 4380.

[13]) Stipendi al personale amministrativo e all'alto personale tecnico: i salari sono compresi fra le spese di produzione del gaz.

[14]) Comprese L. 12.660,48 di tassa governativa, sul consumo del gaz.

[15]) L'interesse sul capitale è computato fra le spese sebbene il capitale sia stato provvisto coi mezzi ordinari del bilancio.

[16]) Compreso il gaz, il coke e il catrame consumato dagli uffici comunali e dagli istituti di pubblica previdenza e beneficenza.

[17]) Comprese L. 43.400 di tassa governativa sul gaz.

[18]) Dazio sul coke venduto.

[19]) Per partite in contesto.

[20]) Compreso il consumo per gli stabili municipali.

[21]) Compresi i consumi per l'officina, i rimborsi per apparecchi forniti ai privati, ecc.

[22]) Il bilancio da cui furono tratti i dati esposti considera le vere rendite e le vere spese. Il bilancio delle entrate e delle uscite di danaro comprende fra queste ultime il pagamento di lire 18.808 come quota del rimborso del mutuo, e si chiude con un avanzo finanziario presunto di L. 104.436,80: tale avanzo, nel bilancio generale del Comune viene destinato per L. 66.000.19 a coprire l'eccesso delle uscite sulle entrate dell'acquedotto, e per L. 38,436.61 è posto a disposizione del Comune quale eccedenza di introiti. Per l'esercizio 1900 il bilancio preventivo per il gazometro era esclusivamente finanziario: in esso non erano però inscritti nè l'interesse, nè il rimborso del mutuo, nè il deperimento; l'avanzo finanziario presunto in L. 67.651,15 era, nel bilancio comunale generale, imputato per intero al servizio del prestito contratto colla locale Banca cooperativa popolare.

[23]) Non si calcola il deperimento dell'impianto, ma si comprende fra le spese la quota per l'ammortamento del capitale di acquisto.

L'esercizio municipale significa talora un risparmio nella spesa per l'illuminazione pubblica. A Voghera tale spesa è ora computata in L. 18,000, compresi i salari agli accenditori e gli altri dispendi inerenti al servizio: prima era di circa L. 17,000 con meno della metà dei fanali ora esistenti. A Vicenza nell'ultimo anno di esercizio privato (1897), la spesa per illuminazione pubblica fu di Lire 45,005: nel 1900 la spesa per illuminazione a gaz fu di L. 37,596,72 (1). A Spezia la spesa fu nel 1876 di L. 25,857,37 e nel 1901 di 48,193,64 con un servizio di molto accresciuto. A Padova la spesa scemò da 83,000 a 55,675 (preventivo 1902) (2). *(Continua).*

(1) Nel consuntivo è indicata pure una spesa di L. 365 per illuminazione a petrolio e di L. 6,216,17 per illuminazione elettrica, somma questa destinata al servizio del prestito contratto per l'impianto elettrico, che ora ha quasi cessato di funzionare.

(2) Nel preventivo 1902 sono stanziate inoltre L. 12,500 per la manutenzione dei fanali in città e L. 6600 per l'illuminazione a olio di schisto nel suburbio: ignoro se queste cifre debbano essere computate per il confronto.

## Politica e Municipalizzazione a Bologna

Il vecchio Consiglio d' Amministrazione dell' esercizio municipale del gaz di Bologna era costituito da persone di parte moderata, e fu forzato, è la vera parola, a dimettersi sotto il regime del R. Commissario. Date le dimissioni fu sostituito col ragioniere Parisini, egregia persona, ma spiccatamente di parte popolare.

Il nuovo Consiglio eletto dalla maggioranza popolare, si compone dello stesso rag. Parisini, e dell'on. Marescalchi oltre ad altre egregie persone, fra cui notiamo con piacere l' ing. A. Grassi, collega in giornalismo, quale condirettore della *Rivista Tecnica Emiliana.*

È sulla scelta dell' onor. Marescalchi, capo della recente lotta elettorale, uomo spiccatamente di partito, e quindi portato a trovare nell' esercizio municipale un efficace mezzo di propaganda elettorale, che noi richiamiamo l'attenzione dei sostenitori a priori della municipalizzazione.

Non basta l'avere organizzata l' amministrazione degli esercizi municipali indipendente dai consigli. La politica cacciata dalla porta rientra dalla finestra e così i consigli e i metodi conseguentemente d'amministrazione seguono le vicende e forse alle volte i bisogni elettorali.

# TRIBUNA GIUDIZIARIA

### LE SOCIETÀ DEL GAZ ED I COMUNI PER I DANNI DI VIOLATO MONOPOLIO

Ogni conquista scientifica, all'atto pratico, cagiona uno squilibrio di diritti, un cozzo di interessi, non tutti previsti nè prevedibili dalle leggi.

La Giurisprudenza (che è il diritto in evoluzione) si trova costretta a manifestarsi senz'altra norma positiva, tranne le regole generali del diritto. E quando la conquista scientifica tocca da vicino l' interesse pubblico, allora la questione si fa grossa; l'altalena dei giudicati più sensibile; l' incertezza nella risoluzione dei quesiti sempre più accentuata, così che diventa un giuoco aleatorio la causa, e un imbarazzo per il giurisperito chiamato a consulto.

Si trova oggi in questa condizione di incertezza di esito la lotta giudiziaria che si combatte fra le Società del Gaz che contrattarono coi Comuni il monopolio e la privativa per un determinato numero di anni della illuminazione pubblica e privata, pattuendo la interdizione del Comune stesso a far altre concessioni delle aree pubbliche e dei sottosuoli a scopo di altra illuminazione di concorrenza in confronto coi Comuni medesimi, e colle Società per la distribuzione della luce elettrica.

***

Ritengo opera utile ed interessante, riassumere lo stato della controversia, e ricordare le principali sentenze emanate in proposito dalle Autorità Giudiziarie, tenendo specialmente conto dei pronunciati delle Corti dipendenti dalla Cassazione di Torino e dalla stessa Cassazione. Specialmente interessante perchè sulla versatissima questione deve sentenziare fra non molto e nuovamente questa Corte Suprema, forse con l' intervento del comm. *Borgnini, Procuratore generale capo,* in persona, che desidera pronunciarsi per provocare un responso definitivo di norma alle Magistrature inferiori.

Non ho alcuna autorità per profetizzare i termini della sentenza emananda; pure ho i miei motivi per affermare sin d'ora che, mentre si consacrerà più solennemente la ragione negli « industriali della elettricità » ad eseguire i loro impianti nonostante i monopolii delle Società del Gaz, si accoglierà pure la tesi: *avere queste però diritto al rimborso, ai danni per l'espropriazione che in nome dello interesse pubblico, ed in virtù della legge del 1894 sono obbligate a subire.*

Questa nuova io la dò come assoluta primizia ai lettori di questa Rivista ed è per lo meno confortante per coloro che dopo aver gettati molti capitali nella industria gazogena, colla speranza di futuri guadagni, oggi dalla più giovane e vigorosa industria della trasmissione elettrica si vedono sopraffati e gravemente danneggiati.

***

Non intendo risalire molto addietro, in ordine di tempo, nella indagine che mi sono proposta; perchè le sentenze attempatelle cadono di moda; chi le ricorda dinnanzi ai Tribunali provoca l'increspatura delle labbra dell'avversario o degli stessi giudici in atteggiamento di scettico sorriso; e d'altronde, in materia d'illuminazione pubblica, a cercare nel vecchio, si trovano le sentenze che parlano di olio, di petrolio, di riverberi o di lanterne....

Che la legge speciale sulla trasmissione delle energie elettriche 7 giugno 1894 non dovesse avere applicazione nei Comuni che si vincolarono con stipulazioni *anteriori* ad essa legge, concedendo il monopolio per l'illuminazione pubblica e privata nonostante qualunque futuro nuovo sistema di illuminazione e che la legge stessa non potesse colpire con una retroattività illecita contratti anteriori ad essa, lo decise con una certa continuità la Cassazione di Torino, con sentenza 8 giugno 1899, relatore Serra; causa Malvicino, comune di Acqui; e con sentenza 7 agosto 1895, relatore Ferrari; causa Società Gaz-Comune di Fossano ».

Senonchè, la stessa Cassazione con sentenza 30 Ottobre 1894, causa Chierry (Comune di Intra) aveva gettato il seme per la futura evoluzione della giurisprudenza, giudicando in sostanza che può il Comune violare i patti contrattuali, ma deve pagare i danni, con la seguente decisione:

« Il patto col quale il Comune nell'appal-
« tare l'impianto dell'illuminazione a gaz
« concede all'appaltatore l'occorrente uso de-
« gli spazii ed aree pubbliche e si interdice
« di fare ad altri simili concessioni può es-
« sere inteso senza travisamento e per sem-
« plice interpretazione incensurabile nel senso
« che nessuna concessione di quel genere si
« possa fare, nemmeno per l'impianto d'altro
« sistema d'illuminazione ed in ispecie per
« l'illuminazione elettrica ».

« Il Comune che ha appaltato l'illumina-
« zione a gaz può bene in pendenza del con-
« tratto deliberare di sostituire la luce elettri-
« ca, e tale deliberazione non è sindacabile dai
« Tribunali, ma ciò facendo è tenuto ai danni
« verso il precedente appaltatore, in pregiu-
« dizio del quale, malgrado i patti stipulati,
« si fanno concessioni di spazi comunali per
« l'impianto della nuova illuminazione ».

Ed il seme fruttò generando una sentenza che fu l'origine di una gravissima decisione così di diritto pubblico che di diritto privato, emanata non è guari dalla Suprema Corte Torinese.

La sentenza cui accenno è della Corte di Appello di Torino, del 15 Febbraio 1901 (relatore Pratis; causa De Bartolomeis-Comune di Alba), della quale il riassunto corrisponde a quella sopra citata decisione del 1894, ma che non ebbe più il consenso della stessa Cassazione. Eccolo:

« Il Comune che accorda ad un privato il
« monopolio della concessione dell'impianto
« locale dell'illuminazione a gaz, ed anzi pat-
« tuisce che solamente nel caso di scoperta di
« qualche nuovo sistema di illuminazione di-
« versa con cui si realizzi in confronto di quella
« a gaz l'economia di due quinti, sarà in fa-
« coltà di esso Comune di sciogliere il con-
« tratto dopo però 20 anni di esercizio, assi-
« cura al concessionario il privilegio e mono-
« polio del servizio di illuminazione locale
« non solamente pubblica, ma anche privata ».

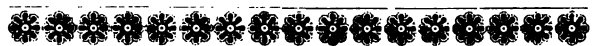
« Se tollera e lascia, per conseguenza, che
« un terzo impianti le condutture elettriche
« anche per uso di illuminazione, deve il ri-
« sarcimento dei danni per violazione di con-
« tratto al concessionario della illuminazione
« a gaz ».

In questa sentenza, non più come nelle prime — la teoria della inapplicabilità della legge del 1894 ai Comuni vincolati da una concessione; bensì l'altra:

parte l'obbligo nell' abbonato di pagare il prezzo stabilito e dall'altro l'obbligo nella Direzione ed Amministrazione di spédire puntualmente le copie all' indirizzo indicato.

L'abbonamento poi non avendo bisogno di un contratto scritto è sempre presunto quando colui cui s' invia il giornale lo ritiene senza rifiuto, meno se i numeri siansi rimessi a titolo di saggio.

Ne è attendibile nel caso attuale ciò che dice il convenuto, che cioè egli credeva che il giornale gli fosse spedito per cura degli interessati nel processo Palizzolo, senza idea di abbonamento, perchè se così fosse stato le copie si sarebbero rimesse per conto altrui, non direttamente a nome del proprietario, come si rileva dalla fascetta stampata e non avrebbe questi fatto tenere al convenuto l'avviso di pagamento.

In base a tali considerazioni il conciliatore con sentenza 20-12-02 ha condannato l'avv. Dino a pagare all'attore la somma di L. 6.— per abbonamento annuo alla « Tribuna Giudiziaria ».

# BIBLIOGRAFIA

**Dott. Schwartz** — *Manuale per riconoscere, giudicare ed evitare i danni dell'incendio ed esplosione delle materie chimico-tecniche nelle gestioni industriali.* — Brochure, in 8°, di 413 pagine, ad uso del personale delle Compagnie d'assicurazioni contro gli incendi, dei pompieri, degli ispettori di fabbriche, dei direttori di officine, ecc. L. 10.60 (1). Questo libro tratta, in generale, (temperature, combustioni, combustioni spontanee, esplosioni, ecc.) i danni speciali dei diversi agenti, materie ed impianti, quali sono le sorgenti di luce e di calore, gaz, materie industriali, carboni, prodotti agricoli, grassi, olii, catrami, alcools, eteri, metalli, ossidi, acidi, sali, ecc.

Le materie sono classificate in modo che, coll'aiuto d'un indice e di parecchie tabelle, ognuno può orientarsi facilmente e comprendere le più difficili questioni, anche senz'essere chimico.

L' autore è imparziale nelle sue dimostrazioni dei danni dei diversi sistemi d' illuminazione e per ciò il suo libro merita d' esser raccomandato.

(1) Presso Ulrico Hoepli — Milano.



# NOTIZIARIO

## *ESPLOSIONI D'ACETILENE*

**Un' esplosione a Cuers** — Il 22 dicembre u. s., dopo mezzodì, avvenne un accidente che avrebbe potuto aver gravissime conseguenze.

Mentre la padrona di un caffè stava per caricare un apparecchio ad acetilene, impiantato da poco tempo, esso esplose improvvisamente. Le faville della fiamma ferirono leggermente lei ed alcuni avventori; ma fortunatamente la paura fu maggiore del male.

***

**Un' esplosione a Pelves** — Una sera dello scorso mese, un oste inaugurò l' illuminazione ad acetilene nella sua osteria; ma tosto si udì un violento scoppio. I vetri della casa volarono in ischeggie; il soffitto del primo piano crollò, sur una superficie di metri 3 per 2,50; quello del secondo fu sprofondato in parte; e tutti i mobili distrutti o gravemente danneggiati.

Si rinvennero inoltre delle forti screpolature ai muri dell'edificio costruito alcuni anni sono. Fortunatamente l' oste solo riportò delle leggere contusioni al naso.

***

**Un' esplosione a Charonne** — Il 21 dicembre, avvenne uno scoppio d' acetilene in un lavatoio. Alle undici e mezza il lavatoio era affollato di donne, lavandaie di mestiere, e massaie dei dintorni venute a lavare la biancheria.

Il padrone del lavatoio, poco lontano dal fuochista, muniva di carburo di calcio un apparecchio d' illuminazione ad acetilene impiantato il giorno prima.

Tutto ad un tratto, per l' accumulazione del carburo e per l' acqua soverchia, avvenne uno scoppio. L'apparecchio volò in ischeggie; gli oggetti circostanti ed il tetto di vetro dello stabilimento furono infranti. Lo scoppio fortissimo si ripercosse a 300 metri all' intorno.

Intanto, fra il panico prodotto dallo scoppio, si udivano grida e gemiti. Il padrone del lavatoio, ferito da scheggie, aveva la testa sanguinante ed un occhio colpito; vicino a

lui giaceva a terra il fuochista più gravemente ferito, colla mascella quasi del tutto stritolata; un altro operaio e parecchie donne erano graffiate al viso e alle mani.

Il commissario di polizia del quartiere aprì un'inchiesta sulle cause dello scoppio, dalla quale risultò intanto che il proprietario non avea chiesta l'autorizzazione amministrativa prima di impiantare il suo apparecchio ad acetilene.

***

**Applicazione del Carburo di Calcio come esplosivo per le mine** — Il *Colliery Guardian* segnala la trovata d'un nuovo esplosivo brevettato in Germania, e che consisterebbe in un miscuglio di carburo di calcio e di perossido di bario. Il cartoccio è diviso in due scompartimenti da una sottilissima foglia di stagno. Uno contiene il miscuglio dei sali; l'altro un acido diluito. Quest'ultimo, in un brevissimo spazio di tempo distrugge il diaframma di stagno, e viene a contatto con quelli. La reazione chimica determina un'esplosione violenta provocata dall'azione simultanea d'acetilene e d'idrogeno con ossigeno che si combinano.

***

**Nuova Società per impianti ad acetilene.** — L'assemblea generale straordinaria degli azionisti della *Compagnia Urbana d'Illuminazione a Gaz Acetilene*, tenuta il 20 dicembre 1902, ha approvato un trattato che assicura alla compagnia la vendita della sua produzione d'alcool chimico e del suo carburante ad una società francese con un capitale di 10 milioni interamente versati in contanti, e ne' cui benefizi lordi la compagnia s'è riservata una partecipazione di 20 p. c. calcolata a L. 600.000 annue.

Il trattato ha la durata di 45 anni.

Gli azionisti della Compagnia Urbana hanno pure approvato di emettere delle nuove azioni, e deciso di prender parte alla sottoscrizione della constituenda società.

La Compagnia Urbana d'Illuminazione a Gaz Acetilene ha inaugurato domenica 21 dicembre, col solito successo, l'illuminazione della città di Sartena in Corsica.

***

L' « *Export-Gasglühlicht - Gesellschaft m. b. H., Berlin-Neuweissensee* » costituitasi da 8 anni, da principii relativamente modesti divenne la Casa più grande e più importante del mondo nel ramo dell' illuminazione ad incandescenza a gaz.

Questa Casa, che attualmente dà lavoro a circa 600 operai, fabbrica solo un Articolo speciale, cioè un (Glühkörper) corpo incandescente di una sostanza incombustibile e collodionata d'ogni grandezza, per ogni sistema d'illuminazione ad incandescenza. L'attività produttrice di questa Casa si calcola di circa 100.000 Glühkörper al giorno.

I prezzi dell' « Export-Gasglühlicht-Gesellschaft m. b. H. » sono in realtà d'uno straordinario buon mercato, come emergono dai listini.

Questa Società eseguisce anche Glühkörper per acetilene, secondo procedimenti di propria invenzione.

L'organizzazione di questa fabbrica é straordinariamente razionale e corrispondente in tutto ai più moderni sistemi.

La Società possiede inoltre una fabbrica di Thorio, a Rummelsburg presso Berlino, mentre quasi tutte le altre Ditte che vendono retine devono prima presentare il Thorio al sindacato. Anche da ciò si rileva il notevole vantaggio che essa ha su altre Case. La Compagnia può appunto provvedere ad offerte di Thorio-Nitrato e tessuti greggi d'ogni specie.

***

**Il catrame liquido per la manutenzione delle strade ferrate** — L'ing. A. Raddi dà i risultati di alcune applicazioni del catrame minerale liquido della superficie delle strade.

Importante è l'esperimento compiuto nel settembre scorso dall'ing. Charbonier sulla via da Losanna a Secheron. Il catrame venne sparso su di una superficie di m. 3,60 e per tutta la lunghezza della strada.

La superficie stradale venne anzitutto lavata; tale operazione è stata riconosciuta indispensabile, inquantochè il catrame aderisce meglio alla massicciata stradale. Il catrame venne sparso bollente e reso aderente al suolo mercè una spazzola resistente.

Furono impiegati da 700 a 900 grammi di catrame per metro quadrato cioè che equivale ad una spesa che da noi oscillerebbe

fra L. 0,03 a L. 0,035 per metro quadrato di materia prima.

Si riscontrò il fatto sulla via che si mantiene così in migliori condizioni e che quindi l'uso del catrame liquido appare consigliabile.

Altre esperienze vennero compiute a Champigny, presso Parigi nell'agosto scorso con l'applicazione di un processo di spandimento ideato dall'ing. Audoin. Due processi furono esperimentati.

I. Il catrame era versato per mezzo di uno speciale spandimento munito di un becco a ventaglio avente due fori.

II. L'incatramatura era fatta per mezzo di una botte di 200 litri, scaldata da un focolare girevole. La botte funzionava a similitudine di quelle ordinarie d'inaffiamento.

Nei due casi venne gettata sulla superficie della sabbia allo scopo di rendere la superficie incatramata meno sdrucciolevole.

***

**Lo scoppio di una scatola di carburo a Verona** — Il 15 gennaio nella farmacia Baldessari in via S. Sebastiano è scoppiata una scatola di carburo.

All'enorme detonazione accorsero guardie di città, alcuni vigili e i cittadini che transitavano in quel momento per la via S. Sebastiano.

In farmacia si trovavano oltre il direttore che rimase incolume, il signor Scolari, imprenditore di trasporti ferroviari, e il facchino Zanella, che riportarono gravi ferite agli occhi.

Chiamati d'urgenza, i dottori Visentini e Cracco prestarono ai feriti le prime cure.

A giudizio, però, dei due medici, temesi che la vista dei feriti rimarrà permanentemente indebolita.

Ecco come è andata la cosa:

Il sig. Luchino Scolari, di anni 28, direttore proprietario dell'Agenzia di spedizioni Scolari, l'altra sera appena chiusa l'Agenzia s'era recato alla farmacia Baldessari sull'angolo di via S. Sebastiano per prendere il decotto per un suo bambino.

Bisogna premettere che lo Scolari è anche rappresentante della Società piemontese pel carburo di calcio.

Ora il farmacista si lagnò collo Scolari che l'ultima cassa del carburo conteneva circa 2 chilogrammi di polvere.

Lo Scolari, accompagnato dal facchino Carlo Zanella si recò nel magazzino attiguo alla farmacia per visitare detto carburo.

A quanto pare, data l'umidità del locale, questa si era in tal modo combinata col carburo, che nella cassetta chiusa s'era radunato il gaz in modo che al contatto della fiamma della candela accesa, questo scoppiò ed un'alta vampata investì alla faccia ed al collo i due disgraziati.

Furono subito soccorsi. Lo Zanella riportò scottature di secondo grado alla fronte ed all'occhio sinistro che è compromesso.

Lo Scolari riportò ustioni di primo e secondo grado al collo, alla guancia ed agli occhi. Ne avrà per 25 giorni. Sembra però che il viso non resterà deturpato.

***

**Lo scoppio di un gazometro ad acetilene alla cancellata di Porta Nuova** — Decisamente i gazometri ad acetilene da qualche tempo a questa parte non godono fortuna. In meno di quattro giorni ne scoppiarono tre.

L'ultimo scoppio avvenne alla trattoria della cancellata fuori Porta Nuova, dove certa Maria De Vecchi di anni 28, recandosi l'altra sera verso le 9 a visitare il gazometro ad acetilene, col lume acceso, provocò uno scoppiò terribile.

La poveretta rimase così fortemente ustionata che si teme fortemente per la sua vita.

***

**Incendio in una fabbrica di reticelle a Milano** — La ditta Ravasi Attilio occupa cinque locali al terzo piano della casa N. 10 in via S. Radegonda, superiormente alla redazione del giornale *La Sera*. In questi locali alcuni operai ed operaie attendono alla fabbricazione delle « reticelle » pel gaz a incandescenza.

Alle 15 circa del 10 corr. il signor Ravasi ebbe bisogno di trasportare da un locale ad un altro una damigiana piena di collodio. Mentre egli stava eseguendo tale operazione, essendosi staccato il collo della damigiana, questa cadde e s'infranse.

Le evaporazioni dell'acido, causa una fiammella a gaz accesa, presero fuoco, determinando una detonazione, che fu creduta un colpo d'arma da fuoco. In un baleno il locale fu avvolto dalle fiamme, che investirono il

signor Ravasi e qualcuno dei suoi dipendenti. Alla detonazione e alle grida di spavento, tutta la casa fu sossopra.

Gli ustionati fuggivano in preda al terrore giù per le scale, il che fece sospettare dapprima che si trattasse d' una tragedia. Fra i primi accorsi va notato il buon Leonardo, il vecchio fattorino di redazione del giornale *La Sera*, il quale, alla vista dell'operaia Bellani Serafina, che fuggiva con le vesti in fiamme, ebbe la presenza di spirito di afferrarla, riuscendo, con la cooperazione di un altro inquilino, a soffocare e a spegnere le fiamme che l' avvolgevano. In pochi istanti i locali componenti il laboratorio erano preda dell'incendio, minacciando gravemente gli abbaini, donde le persone, che si trovavano, erano fuggite al primo allarme, aumentando lo scompiglio.

Mentre si prestavano le prime cure agli ustionati, accorrevano sollecitamente sul luogo i pompieri di Palazzo Marino e di via Ansperto, con due carri di primo soccorso, i quali riuscirono a isolare subito il fuoco. Nondimeno l' elemento divoratore distrusse completamente, nonchè una quantità di «reticelle» confezionate e in confezione, tutti gli attrezzi dei laboratori, cagionando un danno di parecchie migliaia di lire.

I disgraziati, che riportarono ustioni, sono il signor Attilio Ravasi, di 33 anni, l'operaia Serafina Bellani, di 45, e l' operaia Isolina Casiraghi, di 22.

I primi due, che riportarono scottature molto gravi, per qnanto non si tema per la loro vita, vennero ricoverati all' Ospedale Maggiore; la Casiraghi trovò pronte cure alla Guardia medica di piazza del Duomo.

Sul luogo accorsero il questore Ceola con un delegato e diverse guardie, carabinieri, vigili urbani e una quantità di curiosi.

***

**Vivace assemblea di Creditori di una Società fallita** — Togliamo dal *Corriere della Sera*:

E' molto noto nel mondo commerciale il fallimento recente della Società per la fabbricazione di motori a « gaz povero », nata con un milione e duecento mila lire di capitale sotto gli auspici degli on. Poli e Miaglia e dell' ing. Garuffa. Ultimamente venne fatta una proposta di concordato. Tratterebbesi cioè di dare una percentuale ai creditori e riscattare le azioni della Società fallita con azioni di una nuova Società, che rileverebbe la vecchia azienda.

Per discutere tale proposta furono ieri convocati, nel locale di via Rovello, 6, gli azionisti interessati, dei quali intervennero circa sessanta. Presiedeva l'on. Pasquali.

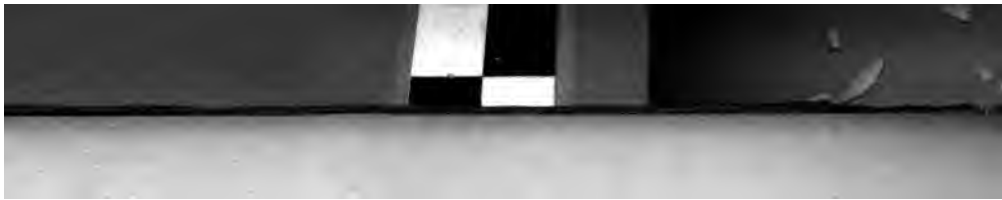
Venne posta prima di tutto sul tappeto e animatamente discussa la questiene relativa alla irregolare convocazione dell' assemblea non essendo stato l' avviso di essa pubblicato nei termini voluti dal Codice.

Gli avvocati Agrati, Jarach, Bregoli, Rossi e Canetta chiedono che, a norma dello statuto e della legge, venga dichiarata la nullità della convocazione, mentre l' on. Luzzatto è di parere contrario. Indi l'avv. Agrati, riprendendo la parola, fa una requisitoria contro l' azienda fallita ed enumera una serie di irregolarità che sarebbero state constatate dallo stesso curatore nella sua relazione, nella quale si accenna anche ad incassi abusivi ed a mistificazioni nei bilanci. L'avv. Agrati afferma inoltre che, di fronte a tali irregolarità, il giudice istruttore sta per chiedere alla Camera l' autorizzazione a procedere contro l' on. Poli, siccome responsabile nella sua qualità di presidente della Società, e allarma di conseguenza l' assemblea contro l'accettazione del concordato, che avrebbe il solo vantaggio di seppellire tutto.

La proposta di un concordato infatti trova oppositori, specialmente nel gruppo degli azionisti milanesi. Succedono battibecchi vivaci. Però rimanendo insoluta la questione sulla nullità della convocazione, si segue il consiglio della maggioranza, ch' è quello di sciogliersi per riconvocarsi prossimamente.

Circa a questa adunanza fu interrogato il rag. Augusto Rossari, curatore del fallimento della Società stessa. Egli disse trattarsi di una adunanza degli azionisti da non confondersi coi creditori da lui patrocinati. Perciò non vi intervenne.

Anche il rag. Rossari è d' avviso che la convocazione doveva ritenersi nulla. Fu commessa una deplorevole infrazione dello statuto — e disse; — cioè dal giorno della pubblicazione dell'avviso dell'assemblea, a quello in cui l' assemblea stessa doveva essere tenuta, non trascorsero i quindici giorni interi, secondo appunto prescrive lo statuto.

Sulle accuse contro gli amministratori

della fallita Società, il curatore non negò l' esistenza di responsabilità che graverebbero sui cessati amministratori, sia i consiglieri costitutori della Società che i successori.

Qualora, però, il concordato sia corredato da serie garanzie, il curatore è d' opinione venga accettato dalla massa creditoria, pel motivo che la procedura giudiziaria non migliorerebbe la situazione, e tanto meno la risolverebbe in tempo breve, essendo complicatissima ed irta di molteplici cause.

Dal rag. Rossari, fu dato sapere altresì che il 17 corrente i creditori sono convocati davanti al giudice delegato, nella quale occasione il cessato Consiglio della Società per la fabbricazione di motori a gaz povero, dovrà formulare la proposta di concordato. Anzi otto giorni prima di detta convocazione, per il deliberato di un' adunanza di creditori, il Consiglio d' amministrazione deve depositare in cancelleria del Tribunale il progetto concreto di concordato. Per effetto dello stesso verrebbe corrisposto il 40 per cento ai creditori comuni e il 100 per cento ai creditori in possesso di cambiali, sostituendo alle cambiali della Società oberata, nuove cambiali della Società nuova che si andrebbe a costituire.

***

**Miniere petrolifere nel Parmigiano** — Scrivono da Borgotaro :

Già da qualche tempo si vociferava che, in seguito ad una combinazione fra un importante concessionario delle miniere petrolifere della Valle del Taro ed una Compagnia Americana, si sarebbero iniziati sollecitamente nuovi importantissimi lavori, avendo una Commissione di tecnici, venuta dall'America, assicurato che si tratta di un bacino petrolifero di grande capacità e contenente un minerale di qualità ottima.

Oggi si sa che i lavori incominceranno prossimamente, essendo già stata annunziata dall'America la partenza dei tecnici e del macchinario.

Ciò sarà di conforto a tutta la popolazione di questa Provincia che da uno sviluppo delle miniere si ripromette vantaggi economici rilevantissimi.

***

Il sig. G. Pagenstecher gentilmente ci comunica come le due grandi case di Norimberga, *E. von Schwarz e Jean Stadelmann e C.*, ben conosciute dagli acetilenisti per le modificazioni ed innovazioni portate in ispecie nei beccucci per acetilene, si fusero sotto la razione sociale : « Acetilna Gesellschaft m. b. H. Vereinigte Verkaufstelle von Acetylen Brenner der Firmen : I. von Schwarz und Jean Stadelman e C., Norimberga », affidando la Rappresentanza generale col deposito dei loro prodotti al predetto sig. G. Pagenstecher di Milano.

***

**Le torcie marine ad acetilene** — La Compagnia Parigina per l'illuminazione acetilenica ha esperimentato le torcie marine ad acetilene, la cui applicazione è stata obbligata dal Ministero del commercio inglese.

***

**Lamenti contro l' illuminazione a gaz a Rimini** — Scrivono da Rimini al *Resto del Carlino :*

« È lamento generale contro il triste servizio di illuminazione praticato da questo gazometro.

Il gaz non purificato fa la luce diafana, spesso ottura gli apparecchi di incandescenza e di frequente i negozi restano in una semi-oscurità. Le piazze, il Corso, tutte le vie ogni sera, appena alle 10 rimangono al buio.

Molti esercenti invieranno un reclamo alla direzione della Società belga in Bruxelles protestando contro l' indecente servizio e contro il costo eccessivo del gas che mentre nelle altre città varia dai 17 ai 25 centesimi al metro cubo, a Rimini costa 35 centesimi. »

Relativamente a questa corrispondenza il Direttore di quella Officina a gaz scrisse al *Resto del Carlino* asserendo non sussistere quanto in essa viene esposto. Il servizio dell'illuminazione, dice, è regolarmente fatto ed il gaz sottoposto ai processi depuranti più razionali e moderni è trasmesso agli utenti puro come risulta all' Ufficio di Controllo Municipale che non ebbe mai occasione dall'agosto scorso a questa parte di elevare la benchè minima osservazione.

Quanto alla luce diafana, che si dice prodotta dal gaz non purificato, il direttore dell'Officina osserva che il gaz non purificato invece si presenta con una luce tutt'altro che diafana, ma bensì densa e rossastra. Se dopo alle 22 la luce diminuisce nelle piazze e nelle vie, ciò è dovuto al sistema seguito dal Municipio di far spegnere gran parte dei fanali.

Asserisce infine che non è vero che i negozi ed altri locali rimangano al buio perchè è mantenuta sempre regolare la pressione come ne fanno fede i fogli giornalieri dell' Indicatore di Pressione dell'Ufficio Fotometrico Municipale.

---

A chi serenamente legga le lamentele del corrispondente del *Carlino* e la troppo modesta risposta datagli da quell'egregio direttore dell'Officina del gaz, sig. Ricordi, di primo acchito gli si presentano due domande

La prima si è quella di domandarsi quali studi ha fatto quel corrispondente per scrivere in poche righe tante corbellerie?

La seconda non sarebbe forse che, dato il prezzo attuale di vendita del gaz, non si cerchi di.... punzecchiare per municipalizzare anche il gaz come si fece per il famoso stabilimento di Bagni di Rimini, del di cui risultato parliamo in altra parte della Rivista?

*Nota della Redazione.*

***

**Un geniale banchetto all'aria aperta** — Leggiamo con piacere nell'ottima «*Provincia di Mantova*» in data 7 gennaio il seguente articolo. Alle meritate lodi tributate dai giornali a quella spettabile Direzione del Gazometro uniamo anche le nostre, perchè siamo convinti, che se tutte le Direzioni delle officine a gaz avessero delle persone così intelligenti e di cuore, alla nostra industria non si farebbe quella spudorata guerra che le si fa ora.

«Ad eliminare certi inconvenienti indecorosi che si verificavano ogni anno fra gli operai addetti alla locale officina del gaz, questi in un intesa comune si accordarono che una rappresentanza di essi all'uopo delegata si presentasse presso i consumatori del gaz e non chiedendo nulla, raccogliesse tutte le offerte che ad essa venissero date spontaneamente, volendo con questo togliere ogni parvenza di accattonaggio nè volendo urtare la suscettibilità di alcuno.

E ieri, quale corollario di questo accordo fu che nel locale dello stabilimento si trovò riunito, nel cortile dell'officina tutto il personale gazista (circa una quarantina di uomini: *monteurs*, accenditori, fuochisti, ecc.) ad un fraterno banchetto al quale non mancò nè l'allegria nè la cordialità fra tutti. Nè mancarono brindisi fatti ad onore del signor direttore Kelder e del sig. ing. Carloni, entrambi presenti. A quest'ultimo va data lode che seppe preparare gli animi dei suoi dipendenti all'accordo perfetto, alla fratellanza sincera.

Prima di sciogliersi i convenuti mandarono un saluto e auguri di sollecita guarigione al loro compagno Sartori Giovanni, obbligato al letto da un infortunio sul lavoro.

Infine a chiusa di questa simpatica festa operaia si è voluto pensare anche alla beneficenza: L. 33, importo multe imposte dalla Direzione al personale nel 1902, furono distribuite così: lire 16,50 all'operaio infermo Sartori Giovanni, L. 10 all'istituto *Garibaldi*, L. 1 ad Ildegonda Balduchi abitante in vicolo Scala n. 5, L. 1 a Luppi Virginia via Magnani 8, L. 1 a Rosa Aldrighetti via Tubo 8, L. 1 a Barbi Celesta vicolo Santo Egidio 16, L. 1 a Belloni Angelina vedova Botturi via Ponte Arlotto, L. 1 a Sottili Palmira via Giovanni Acerbi n. 13, L. 0,50 a Scagliarini Rosa vicolo Scala 6.

Negli anni decorsi, ogni classe di operai si portava nelle case chiedendo il capo d'anno. E succedeva che in moltissime case si presentavano tre o quattro diversi operai della stessa officina; conseguenza di questo stato di cose erano proteste da una parte e maledizioni dall'altra.

La ripartizione poi delle raccolte fatta in modo indecoroso era ingiusta essendo lasciate da parte due classi di operai: i fuochisti e gli accenditori ai quali non toccava niente.

Ogni hanno era l'identica storia. Ora invece si sono accordati tutti in questo senso: che il raccolto delle mancie sia fatto da tre operai: un *monteur* (che è incaricato di rilevare il consumo del gaz mensile), da un accenditore e da un fuochista, col divieto assoluto di insistere o di chiedere la mancia, dovendo essere questa offerta spontaneamente.

La ripartizione poi è fatta in egual misura fra tutti i *monteurs*, fuochisti ed accenditori.

Così nell'animo di tutti e del signor Carloni che ne fu il promotore, si crede di aver eliminato, se non totalmente ma in massima parte, tutti gli inconvenienti e le proteste che sollevavano tutti gli anni le mancie di capo d'anno.

E facessero così tutti gli operai addetti agli stabilimenti, uffici od industrie cittadine!»

***

**Un sostituto del carbone fossile** — Il *Journal of Gas Lighting* nota che il sig. Hutchin, della Colonia del Capo, diede un'interessante risposta allo scopo di sapere che avverrà quando la riserva del carbon fossile di tutto il mondo sarà esaurito. Per sostituire il carbon fossile, si coltiverà il legno d'eucalipto, disse il sig. Hutchin, il quale assicura che nella Colonia del Capo costa meno lavo-

rare il terreno e piantare un bosco che importare il carbone per mare o per terra.

Nel 1882, i sigg. Hutchin e Brandis scopersero che gli alberi d'eucalipto piantati sulle montagne nei paesi tropicali forniscono perpetuamente un legno combustibile al tasso di 20 tonnellate (peso asciutto) per ettaro e all'anno. Quando questo legno è stato tagliato, si riproduce da sè senz'altra spesa, e costituisce un agente di riscaldamento migliore del carbon fossile.

Perchè non si coltiverebbe il legno da riscaldamento. nei tropici, dove, a quanto assicurano, si potrebbero produrne più di 150,000 tonnellate all'anno, cioè 288 volte il consumo attuale del carbon fossile in tutto il mondo? Secondo i sigg. Hutchin e Brandis, non c'è dunque da impensierirsi per il riscaldamento dell'avvenire.

* * *

**Illuminazione ad acetilene a Cavarzere.** — In questi giorni, a Cavarzere, fu firmato il contratto tra l'impresa Mayrargues e la rappresentanza del Comune per la pubblica illuminazione a gaz acetilene.

I lavori per il nuovo impianto saranno intrapresi quanto prima, così che nel maggio p. v. Cavarzere avrà un sistema d'illuminazione più moderno e rispondente ai desideri della cittadinanza e ai bisogni del paese.

* * *

**Il gaz povero a Montebelluna** — Il 1° febbraio vi fu una adunanza di cittadini, convocata dal Sindaco, per decidere definitivamente sulla nuova illuminazione pubblica e privata. Udita la relazione della Commissione che si era recata a visitare il nuovo impianto a gaz acqua che funziona egregiamente a Broni presso Pavia, si deliberò di adottare anche qui tale sistema di illuminazione e che essa sia assunta da una società privata.

**L' officina elettrica del Niagara distrutta dal fuoco.** — Il *Morning Post* ha da New-York, 31 gennaio, che la grande officina generatrice di forza elettrica delle cascate del Niagara fu distrutta da un incendio.

**Gravissima disgrazia in una officina elettrica.** — A Molfetta, il 21 gennaio, nell'opificio elettrico Spagnoletti, un operaio fece per mettere in moto la macchina, ma toccando un manubrio fu colpito da fortissima scossa, così che stramazzò a terra. Alle grida dell' operaio accorse il figlio del proprietario, signor Pietro Spagnoletti, il quale si precipitò per soccorrere l'operaio invece di procedere con la necessaria prudenza. Fatalmente ciò gli costò la vita, perchè anche lui fu colpito da una terribile scarica che lo stese fulminato.

**Scoppio di gazometro ad acetilene.** — Nel palazzo municipale di Comacchio è scoppiato un gazometro ad acetilene. Il fabbricato soffrì molte avarie; il sindaco Pinza rimase ferito.

**Lo scoppio del gazometro ad acetilene a Peschiera.** — Il 7 gennaio alle ore 12, mentre l'operaio Zeffirino Ordieli stava caricando alcuni generatori, uno di questi improvvisamente scoppiò

Si ignora la causa dello scoppio, ma generalmente si ritiene che un fiammifero caduto in terra siasi accidentalmente accesso appiccando fuoco al carburo.

Alla detonazione accorse il brigadiere dei carabinieri Vittorio Cendron con i suoi militi, che in breve con l'aiuto di alcuni volonterosi domarono l'incendio.

Nella popolazione regna un grande panico.

**Un operaio fulminato dall' elettricità** — Genova il 12 febbraio;

L' operaio Carlo Oriandelli, venticinquenne, addetto allo stabilimento Ansaldo in Sampierdarena, mentre lavorava a riattare la tettoia del riparto modellatori cadeva fulminato da una scarica elettrica sprigionatasi all' improvviso dai fili dell' illuminazione del locale.

# CORSO DEI VALORI

## DELLE SOCIETÀ DEL GAZ AVENTI OFFICINE IN ITALIA

**nel mese di Dicembre 1902**

| Ultimo dividendo | Num. titoli emessi | Valore di rimborso | Versamenti da effettuarsi | Epoca pagamenti coupons | NOME DEI VALORI | Corso del mese più alto | più basso | ultimo corso |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | **Borsa di Parigi** | | | |
| | | | | | **L'Union des Gaz:** | | | |
| 55.— | 20.000 | 500 | tutto versato | Genn.-Luglio | Azioni di priorità I. serie. . . . . | 1065.— | 1010.— | —.— |
| 55.— | 30.000 | 500 | id. | id. | » » II. » . . . . | 1079.— | 1010.— | —.— |
| 22.50 | 8.000 | 500 | id. | id. | Obbligazioni 4 1\|2 0\|0 1888 . . . . | 524.— | 524.— | 524.— |
| 22.50 | 6.000 | 500 | id. | id. | » 4 1\|2 0\|0 1892 . . . . | 520.— | 498.— | —.— |
| 20.— | —.— | — | — | — | » 4 — 0\|0 1896 . . . . | 497.— | 495.— | —.— |
| 20.— | —.— | — | — | — | » 4 — 0\|0 1900 . . . . | 500.— | —.— | —.— |
| 17.50 | —.— | — | — | — | » 3 1\|2 0\|0 . . . . . . | 474.75 | —.— | —.— |
| | | | | | **Borsa di Lione** | | | |
| 75.— | 3.000 | — | tutto versato | 31 Marzo | Gaz di Firenze — Nuove azioni. . . | 1300.— | 1300.— | 1300.— |
| 25.— | 2.400 | — | id. | id. | » di Verona — Az. da 450 fcs. pagate | 460.— | 460.— | 460.— |
| 60.— | 9.000 | 500 | id. | id. | » di Venezia — Nuove azioni . . | 799.— | 785.— | —.— |
| —.— | —.— | — | — | — | » di Padova e Vicenza in liquidaz. | —.— | —.— | —.— |
| | | | | | **Borsa di Ginevra** | | | |
| | —.— | — | — | — | **Gaz di Napoli:** | | | |
| 16.— | | | | | Azioni . . . . . . . . . . . . | 240.— | 223.— | 240.— |
| 30.— | 8.282 | 600 | tutto versato | Genn.-Luglio | Obbligazioni 1892 5 0\|0. . . . . . | —.— | —.— | —.— |
| 20.— | 5.061 | 500 | id. | id. | » 1893 4 0\|0. . . . . . | 497.— | 495.— | 495.— |
| | | | | | **Borsa di Londra** | | | |
| 15.88 | 187.500 | 500 | tutto versato | Febb.-Agosto | Cagliari Limited . . . . . . . . | 625 | 575 | — - 575 |
| 38.75 | 375.000 | 125 | id. | Giug.-Dicem. | Malta & Medn. Limited . . . . . . | 1525 | 1475 | — - 1475 |
| —.— | 182.380 | — | id. | 16 Gennaio | Tuscan Limited . . . . . . . . | —.— | —.— | — — |
| 10 % | 20.060.000 | — | id. | 11 Dicembre | Continental Union Ltd. . . . . . | 3450.— | 3325.— | — - 3325 |
| | | | | | **Borsa di Roma** | | | |
| | Val. nomin. | Val. vers. | | | | | | |
| —.— | 500 | 500 | — | 1 Luglio | Società anglo-romana del Gaz . . . | 1034.— | 983.— | 1020 - 25 |
| | | | | | **Borsa di Torino** | | | |
| | Val. nomin. | Val. vers. | | | | | | |
| —.— | 200 | 200 | — | — | Società Italiana di carburo, Roma . . | 624.— | 644.— | —.— |
| —.— | 200 | 200 | — | -- | Soc. Piemontese del carburo di calcio | 130.— | 130.— | 130.— |

# MERCATI MINERARII E METALLURGICI

(Dalla *Rassegna Mineraria* del 1° gennaio 1903)

| GHISA DI SCOZIA | Prezzo per contenuti per tonn. con 2 % in più | | PORTO DI CARICAMENTO più favorevole (1) |
|---|---|---|---|
| | N. 1 | N. 3 | |
| | Scell. den. | Scell. den. | |
| Coltness | 69.6 | 59.6 | Glasgow-Leith 6 denari in più |
| Gartsherrie | 64.— | 58.0 | » 1 scellino » |
| Calder | 63.6 | —.— | » 2 » » |
| Shotts | 66.6 | 56.6 | » 3 » » |
| Summerlee | 67.6 | 58.9 | » 4 » » |
| Carnbroe | 60.0 | 57.0 | » 5 » » |
| Clyde | 64.0 | 58.6 | » 6 » » |
| Govan | —.— | —.— | » 2 » e 6 denari in più |
| Monkland | —.— | —.— | » 1 » » |
| Glengarnock | 67.6 | 57.6 | » 2 » » |
| Dalmellington | 60.6 | 56.6 | » 1 » » |
| Eglinton | 60.8 | 56.3 | » 0 » » |
| Glengarnock | 66.6 | 56.6 | Ardrossan, Troon 6 denari in più |
| Dalmellington | 59.6 | 55.6 | Ayr 1 scellino in meno |
| Eglinton | 59.3 | 55.3 | Troon |

## CARBONI DI NEWCASTLE-ON-TYNE

(*Prezzo netto — Scellini*) (2)

**Carboni da gaz**

| | |
|---|---|
| New-Pelton | 11.0 |
| Londonderry | 11.0 |
| Pelton | 11.0 |
| Pelaw-Main | 10.6 |
| Lambton | 10.9 |
| Peareth | 11.0 |
| Boldon | 11.0 |
| Mickley | 11.0 |
| Holmside | 11.0 |
| Dean's Primrose | 10.6 |
| Burnhope | 10.6 |
| East Pontop | 10.6 |
| South Pontop | 10.6 |
| West Leverson | 10.6 |
| Hebburn | 11.0 |
| Felling | 10.6 |
| Walker | 10.6 |
| Washington | —.— |
| Waldridge | —.— |

**Carboni da coke**

| | |
|---|---|
| Tanfield | 11.0 |
| Mickley | 11.0 |
| Marleyhill | 11.0 |
| Stella | 11.0 |
| Burnhope | 10.6 |
| New Brancepeth | 10.6 |
| East » | 10.6 |
| South » | 10.6 |
| North » | 10.6 |
| Consett | 10.6 |
| Victoria Garesfield | 10.6 |
| Old » | 11.0 |
| Weardale | —.— |

**Coke da fonderia**

| | |
|---|---|
| Mickley | 19.6 |
| Brancepeth | 21.0 |
| Old Garesfield | 19.6 |
| Marleyhill | 19.0 |
| Victoria Garesfield | 19.6 |
| Framwellgate | 19.0 |
| Cowen's Garesfield | 19.0 |
| Consett | 19.0 |
| South Medomsley | 19.0 |
| South Garesfield | 19.0 |
| Edmondsley | 19.0 |
| Weardale | 19.6 |

**Carbone fossile a Genova** (3)

| | |
|---|---|
| Cardiff I. | da L. 29.— a 30.— |
| Newport | » 27.50 » 28.— |
| Newcastle | » —.— » —.— |
| Best Hamilton Splint | » 23.— » 23.50 |
| Best Hamilton Ell | » 23.— » 23.50 |
| Scozia | » 21.50 » 22.— |
| Newpelton, Holmside, Town Hill | » 23.— » 23.50 |

**Buone qualità da gaz conosciute**

| | |
|---|---|
| Rusky Park | da L. 26.— a 26.— |
| Strangways | » —.— » —.— |
| Coke Garesfield | » 38.— » 39.— |
| Antracite cobbles | » 44.— » 45.— |
| » grossa | » 38.— » 39.— |

**Carboni americani da gaz**

| | |
|---|---|
| Perkins, Worthington, Medison | da L. 24.— a 25.— |

(1) Si può caricare in altri porti mediante un supplemento di trasporto generalmente compensato dal nolo.
(2) La tassa di 1 scellino la tonn. è a carico del compratore
(3) Prezzi per tonnellata sul vagone Genova.

DEMIN PIETRO, *gerente responsabile.*
Venezia — Stab. Tip. F. Garzia & C.

Anno I° Venezia, 1 Marzo 1903 N. 8

# IL GAZ

RIVISTA MENSILE TECNICA - INDUSTRIALE - COMMERCIALE

**Direttore Cap. VITTORIO CALZAVARA**

Abbonamento annuo L. **20** — Unione Postale L. **25** — Un Numero separato L. **2**



Dal nostro illustre collaboratore Prof. Vivian B. Lewes del Royal Naval College di Greenwich, riceviamo un suo importantissimo studio sull'*Avvenire del Gaz di Carbon Fossile e degli altri Illuminanti*.

Appena lo avremo tradotto, ne arricchiremo le pagine dei nostri prossimi numeri; ed intanto ci sentiamo in dovere di porgere pubblicamente i nostri ringraziamenti all' illustre Professore.

## PARTE TECNICA

### L'ESTRAZIONE DEL CIANOGENO DAL GAZ

Nell' ultima adunanza dell'Associazione dei gazisti della Bassa Sassonia, il sig. Walther Feld, di Homsingen sul Reno, presentò una comunicazione in cui poneva in rilievo l'importanza che i cianuri hanno assunto negli ultimi dieci anni, specialmente per l' estrazione dell'oro, e cercava di determinare le cause per cui il cianogeno ricavato dal gaz non rappresenta che una parte relativamente esigua di quello domandato dal mercato dei prodotti chimici.

Il Feld nota anzitutto come, se si tien conto della quantità dei cianuri domandata sul mercato, della produzione annua e del contenuto medio in cianogeno del gaz illuminante, l' industria del gaz potrebbe agevolmente provvedere da sola il mercato di cianuri.

Si osserva invece che i cianuri portati sul mercato sono per gran parte prodotti in altra maniera e sono largamente applicati varii sistemi sintetici nei quali il cianogeno è ottenuto dall'ammoniaca o dai prodotti azotati, o addirittura dall'azoto atmosferico.

Tale incapacità dell' industria del gaz può derivare dalle seguenti cause:

1. L' estrazione del cianogeno dal gaz riesce troppo costosa;
2. Il cianogeno è ricavato in una forma poco conosciuta per il consumo;
3. I metodi di estrazione sono imperfetti.

Secondo il Feld, la prima di queste cause è inattiva.

Sorge così il problema: in qual forma dev' essere prodotto il cianogeno, perchè una officina a gaz ne possa ritrarre il massimo profitto?

Il metodo più antico consiste nell'estrarre il cianogeno dalle masse depuranti, lasciando al caso la determinazione della quantità ricavata. Metodi più recenti non hanno trovato larga applicazione, apparentemente perchè i loro risultati non risposero alle promesse degli inventori. Quasi tutti questi me-

todi si fondano sulla formazione di composti del ferro cianogeno, che si ottengono prontamente e che in forma alcalina o neutra, hanno una stabilità superiore a tutti gli altri composti del cianogeno, eccettuato il cianuro di mercurio, mentre in presenza di acido solforico o di altri acidi, sono più stabili di esso. La loro produzione è favorita dalla presenza di alcali; ma il de Vigne, che nel 1884 propose l'aggiunta di alcali all' ossido di ferro, andò troppo oltre, e raccomandò un utile eccesso di alcali, coll' idea che questo dovesse facilitare l'assorbimento.

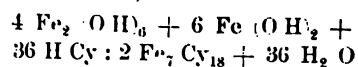
Nel 1888 Kunlbauch intuì la retta via, adoperando un liquido contenente alcali ed ossido di ferro in soluzione o in sospensione: tale metodo subì poi parecchie modificazioni.

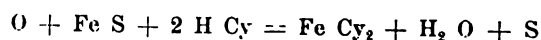
Però il concetto che allora si aveva intorno alla natura del processo era fondamentalmente errato: spetta al signor Bold il merito di aver dimostrato, nel 1893, che il gaz deve passare con molta lentezza attraverso i depuratori, e deve essere in precedenza liberato dall' ammoniaca. L' aver tenuto debito conto di tali dati aumentò tanto la percentuale del cianogeno ricavato nei depuratori ad ossido di ferro, che i metodi fondati sul passaggio del gaz attraverso il liquido passarono in seconda linea. La percentuale di 2.4 di bleu di Prussia nell'ossido di ferro salì di un colpo a 10-12, e il cianogeno estratto salì da 40 a 75 0[0 del cianogeno totale. Per le piccole officine è questa all' incirca la massima efficienza che si possa utilmente raggiungere; però il prodotto si presenta in forma poco favorevole, per la presenza di molte impurità e di solfo. Dove si distilla più di un milione di tonnellate di carbone all' anno, è molto importante che il solfo e il cianogeno siano separati indipendentemente l' uno dall' altro.

La forma in cui il cianogeno può ricavarsi più vantaggiosamente è quella dei ferrocianuri solubili. Il Kunlbauch cercò di metterla in pratica, però non ottenne che 80 0[0 del cianogeno, mentre il rimanente (20 0l0) era rappresentato da composti solubili. Una miscela di questo genere è meno conveniente di una completamente insolubile. Per questo il processo del Kunlbauch è stato modificato col fine di ottenere invece solamente del bleu di Prussia.

Descrizione del processo:

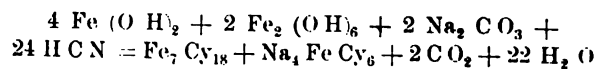
L' idrato ferrico per sè stesso non assorbe l' acido cianidrico $HCN$; ma quando è ridotto allo stato di idrato ferroso per mezzo di idrogeno solforato $H_2S$ (con separazione di solfo), comincia ad assorbire il $HCN$, formando $FeCy_2$ (bianco di Berlino). Nello stesso tempo l' idrato ferroso e l'idrato ferrico possono agire insieme, formando bleu di Prussia

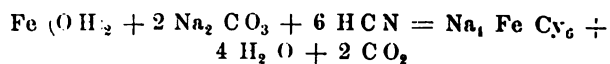
$$4\,Fe_2(OH)_6 + 6\,Fe(OH)_2 + 36\,HCy : 2\,Fe_7Cy_{18} + 36\,H_2O$$

Si ritiene generalmente che il solfuro di ferro $FeS$, una volta formato (come nella variazione $Fe(OH)_2 + H_2S = FeS + 2\,H_2O$ ($H_2O$) non possa assorbire $HCy$. Però tale assorbimento avviene, sebbene lentamente, in presenza di ossigeno

$$O + FeS + 2\,HCy = FeCy_2 + H_2O + S$$

La stessa cosa avviene con un miscuglio di $FeS$ e di $Fe_2(OH)_6$.

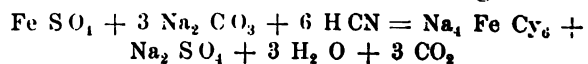
Di mano in mano che cresce la percentuale di $FeS$, l'assorbimento si fa più lento. Il $FeCy_2$ nelle masse a depuranti è convertito in bleu di Prussia durante la rigene razione di esse. Le masse rigenerate contengono tanto idrato ferrico che idrato ferroso, e possono senz' altro assorbire il $HCy$.

Il Kunblauch nei suoi processi non tenne presente come importi non cominciare coll'idrato ferrico: e lo stesso è a dirsi dei processi derivati da quello del Kunblauch. Il Foulis, per esempio, adopera idrato ferroso precipitato di recente, ben lavato e mescolato con carbonato di soda; ma questo esercita un'azione ossidante, e ne risulta un miscuglio di idrato ferroso e di idrato ferrico che forma circa 20 0l0 di bleu di Prussia con circa 80 0[0 di ferro-cianuro di sodio.

$$4\,Fe(OH)_2 + 2\,Fe_2(OH)_6 + 2\,Na_2CO_3 + 24\,HCN = Fe_7Cy_{18} + Na_4FeCy_6 + 2\,CO_2 + 22\,H_2O$$

Per impedire la formazione del bleu di Prussia, occorre dunque la precipitazione sia fatta fuori del contatto dell'aria, p. es., in un'atmosfera di gaz di carbone; operando in tal modo, con nna quantità sufficiente di carbonato di soda, si ottiene solamente del fer ro-cianuro sodico solubile.

$$Fe(OH)_2 + 2\,Na_2CO_3 + 6\,HCN = Na_4FeCy_6 + 4\,H_2O + 2\,CO_2$$

Se il carbonato di soda è in quantità insufficiente, si formerà del bianco di Berlino insolubile,

La reazione complessiva è la seguente:

$$FeSO_4 + 3\,Na_2CO_3 + 6\,HCN = Na_4FeCy_6 + Na_2SO_4 + 3\,H_2O + 3\,CO_2$$

Dunque per ogni equivalente di solfato di ferro vi devono essere tre equivalenti di carbonato di soda: uno per precipitare l'idrato ferroso, e due per cooperare insieme con quest'ultimo ad assorbire l'acido cianidrico. E' poi necessario aggiungere un leggero eccesso per assicurare l'alcalinità della soluzione, e prevenire la formazione di composti insolubili. Se il solfato di ferro è ossidato si formerà una corrispondente quantità di bleu di Prussia.

Si possono avere anche delle reazioni secondarie. Se p. e. la soluzione di solfato di ferro contiene del latte di calce, si avrà formazione di carbonato e di solfidrato di calcio; questi però tenderanno a trasformarsi in cianuro di calcio, il quale col solfuro ferroso formerà ferrocianuro di calcio e Ca S H O H. Però l'acido carbonico contenuto nel gaz tarderà ad alterare il normale svolgimento del processo impossessandosi della base.

*Regole pratiche per i composti solubili* — La soluzione ferrosa e la soda (o calce) saranno poste sul lavatore separatamente; il miscuglio deve farsi sul lavatore stesso, non fuori, perchè l'aria non possa arrivare in contatto del precipitato. L'assorbente deve essere cambiato un po' alla volta, non tutto in un tratto. E' consigliabile di usare latte di calce o carbonato di soda, poichè essi non attaccano sensibilmente il solfuro ferroso Fes, e quindi non favoriscono la formazione dei solfocianuri o di altri composti solubili del solfo. La calce è da preferirsi alla soda, poichè la prima, colla soluzione di solfato di ferro, dà una soluzione di ferrocianuro di calcio quasi pura, essendo il solfato di calcio insolubile, mentre il solfato di soda è solubile. Questo vantaggio compensa la relativa lentezza della reazione. Di più il ferro cianuro di calcio può essere usato direttamente per ottenere i cianuri e i ferrocianuri di soda e di potassa, mentre il ferrocianuro di soda può solo essere purificato o trasformato in cianuro di soda: perciò il sale di calcio ha attualmente un valore commerciale più alto di quello di sodio.

*Composti insolubili del cianogeno* — Può darsi che in certe epoche i composti insolubili siano più attivamente domandati sul mercato che i composti solubili: anche in questo caso però sarà a desiderarsi nelle officine a gaz che il prodotto sia uniforme e il rendimento in cianogeno sia elevato.

Nel caso accennato si dovrà ancora prender le mosse dai sali ferrici, in quanto questi determinano la separazione del solfo. Però si dovrà limitare la quantità di alcali ad un equivalente per ogni equivalente di solfato di ferro.

$$Fe\,SO_4 + Na_2\,CO_3 + H_2O = Na_2\,SO_4\;Fe\,(OH)_2 + CO_2$$

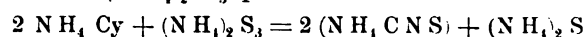
così la quantità di soda non sarà superiore a quanto occorre per precipitare l'idrato ferroso. Il lavatore dovrà essere piuttosto grande, perchè il gaz possa trovarsi sempre sotto l'azione di materiale fresco: in caso diverso, l'idrato ferroso sarebbe tosto convertito in solfuro ferroso.

*Perdite di cianogeno* — Le perdite di cianogeno sono dovute a due cause:

1. Formazione di ferrocianuro di carbonile;
2. Formazione di solfocianuri.

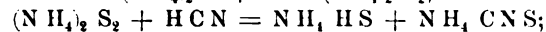
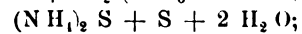
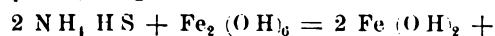
La prima di queste cause ha un'azione praticamente trasformabile. Invece la seconda può portare perdite di 60 0|0 ed anche più. Il dott. Leybold ha dimostrato come ciò sia dovuto alla presenza di ammoniaca nelle masse depuranti, poichè l'ammoniaca pura produce una perdita di circa 50 0|0 del cianogeno mentre la corrispondente quantità di solfuro di ammonio porta la perdita di 1|3. Anche se viene neutralizzata con solfato di ferro, l'ammoniaca cagiona una perdita eguale a quella derivante dalla presenza del solfuro di ammonio.

Ciò è dovuto al fatto che il solfo è depositato allo stato nascente, e in tale condizione si combina col $(NH_4)_2\,S_3$ nascente (derivante dalla combinazione di $NH_4\,Cy$ con $Fe\,S$), per formare $(NH_4)_2\,S$. L'ammoniaca, per un momento allo stato di cianuro, reagisce col solfuro $(NH_4)_2\,S_3$ per formare solfocianuro

$$2\,NH_4\,Cy + (NH_4)_2\,S_3 = 2\,(NH_4\,CNS) + (NH_4)_2\,S$$

Però il gaz non contiene $(NH_4)_2\,S$, ma $NH_4\,HS$, e quindi si ha:

$$2\,NH_4\,HS + Fe_2\,(OH)_6 = 2\,Fe\,(OH)_2 + (NH_4)_2\,S + S + 2\,H_2O;$$

$$(NH_4)_2\,S + S = (NH_4)_2\,S_2;$$

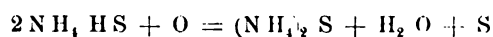
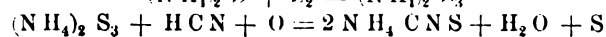
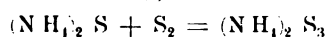
$$(NH_4)_2\,S_2 + HCN = NH_4\,HS + NH_4\,CNS;$$

cioè in definitiva formazione di solfocianuro d'ammonio, dovuta alla presenza dell'idrato ferrico che determina la separazione del solfo.

A ciò concorre anche la presenza dell'ossigeno: infatti

$$2\,NH_4\,HS + O = (NH_4)_2\,S + H_2O + S$$

(separazione di solfo);

$$(NH_4)_2\,S + S_2 = (NH_4)_2\,S_3$$

$$(NH_4)_2\,S_3 + HCN + O = 2\,NH_4\,CNS + H_2O + S$$

Essendo piccola la proporzione dell' ossigeno nel gaz, quest' ultima causa ha poca importanza nella officina a gaz, però ne ha molta nei forni a coke.

Quando nelle masse depuranti l' ammoniaca è neutralizzata dal solfato di ferro, pare che si compiano simultamente parecchie reazioni. L' ossido di ferro e $H_2S$ formano ossido ferroso e solfo. L' ossigeno e $H_2S$ reagiscono insieme con una certa energia in presenza dei composti di ferro; il solfato ferroso, si trasforma in solfato ferrico e solfuro ferroso, che dà luogo alla formazione di solfato ferroso e di solfo.

L' ammoniaca del gaz si trova per la maggior parte allo stato $NH_4HS$ e di carbonato d' ammonio, e ferroso. Quest' ultimo agisce sull'acido cianidrico e sul $(NH_4)_2S$ per formare solfocianuro d' ammonio, appunto come vi fosse presente del solfuro d'ammonio.

Nei lavatori ad ammoniaca non si trova che una piccolissima quantità di solfocianuro formato; i gaz sono troppo diluiti; quello che vi si trova, deriva dal solfuro di ferro e dal solfo presente sulle pareti del lavatore. Perciò il lavaggio all'ammoniaca dovrebbe farsi prima che il gaz incontrasse composti di ferro, specialmente se il gaz contiene ossigeno. Una volta scomparsa l'ammoniaca, l'ossigeno non esercita influenza sul rendimento in cianogeno: ma finchè l'ammoniaca è presente, la perdita di cianogeno sotto la forma inutile di solfocianuri è proporzionale alla quantità di ossigeno contenuta nel gaz.

Il grande interesse è di liberare completamente il gaz dall'ammoniaca e dai composti di ammonio prima di farlo passare nel lavatore contenente l' idrato ferroso precipitato, tanto se si vuol ottenere il cianogeno in forma di ferrocianuri solubili, quanto se lo si vuol avere sotto la forma di bleu di Prussia insolubile.

## In qual modo si può ottenere un funzionamento ragionevole dai forni a storte (1)

Fra tutti gli impianti d' una officina da gaz, nessuno esercita tanta influenza sulla rendita di essa quanto i forni a storte. La questione che stiamo per trattare è dunque del massimo interesse.

(1) Comunicazione del sig. Hudler, Direttore a Hauchau, alla riunione del 1902 dei gazisti bavaresi.

La perdita di calore subita da un impianto di riscaldamento si compone di tre parti:

I. Del calore dei combustibili che cadono attraverso la graticola e vengono asportati nella pulitura;

II. Del calore comunicato all'aria;

III. Del calore che sfugge col fumo.

Per ciò che riguarda il primo punto, è chiaro che, indipendentemente da un conveniente scartamento delle sbarre della graticola, la dimensione della graticola ha una certa importanza. Ci si accorge che la graticola del generatore ha una grandezza esatta quando i residui della combustione sono leggeri e fini. Quando hanno un colore nerastro, contengono ancora molte particelle di coke ed, in tal caso, si può esser certi che la graticola è troppo grande. Secondo mie esperienze, la graticola del generatore deve avere una grandezza da 0,5 a 0,6 mq.

Per ridurre al minimo il calore comunicato all'aria, si cercherà da una parte di mantenere, quanto più piccola è possibile, la superficie dei muri esterni in contatto col fuoco, e d'altra parte si cercherà per mezzo di materie isolanti ed abbassando la temperatura del generatore, d'impedire il passaggio del calore.

La perdita di calore del generatore nell'aria ha una particolare importanza quando l'acido carbonico non si risolve in ossido di carbonio perchè il focolare è ricoperto da scorie. Quest' inconveniente si presenta spesso nei generatori, nei quali l'acqua evapora a profusione e coll'aiuto del calore raggiante dalla graticola. Il fatto si spiega nel seguente modo:

Quando il focolare non contiene scorie, il calore raggiante dalla graticola ed il calore del fumo contribuiscono all'evaporazione dell'acqua, mentre, quando il calore è meno vivo, il solo fumo vaporizza l'acqua. Poichè le prime separazioni sulla graticola avvengono sotto una possente evaporazione, esse sono molto porose e molto voluminose. La quantità di vapore prodotta prima che si attizzi il fuoco, cioè quando il focolare è abbinato è più scarsa e non basta più a dare ai residui della combustione la consistenza porosa, ed essi formano sopra le scorie più leggere delle croste dure che crescono sempre dalle pareti all'interno. L'orifizio tra le scorie superiori diviene progressivamente sì stretto che il coke non copre più completamente la graticola;

l'aria passa negli spazi liberi e non comunica la sua azione carburante che alle scorie superiori. Poichè nella distanza compresa tra questo posto e l'orifizio di scappamento, manca quasi sempre la necessaria altezza di caduta, penetra nel forno l'acido carbonico invece dell'ossido di carbonio. Il generatore accusa così un calore bianco, e la temperatura del forno cala rapidamente.

Questo inconveniente molto spiacevole può essere sicuramente evitato se si impedisce la evaporazione dell'acqua nel punto in cui si forma sulla graticola un impasto compatto di scorie; in altre parole, procurando che i residui della combustione si separino solo all'altezza che si può raggiungere attizzando il fuoco. Per ciò è necessario che la evaporazione dell'acqua sia regolata. Se si circonda ancora la graticola di uno spazio cavo, come nella mia costruzione, si evita l'aderenza delle scorie e si favorisce la formazione di un impasto poroso che può esser levato tutto d'un pezzo.

Alla dispersione di calore nell'aria esterna, bisogna aggiungere il raffreddamento delle storte mentre rimangono aperte per la carica. Si ottiene un vantaggio a diminuire il tempo durante il quale l'aria penetra nelle storte, e si capisce facilmente che una distillazione di 6 ore dia migliori risultati che una di 4.

Ammettendo che occorrano 5 minuti per caricare e scaricare una storta, ogni storta rimane aperta, nel primo caso, 20 minuti al giorno, e nel secondo 30 minuti. Dalle determinazioni ch' io feci, risulta che con un forno a 9 storte, la durata di 6 ore della distillazione presenta su quella di 4 ore un'economia dal 9 al 10 °/₀ di coke, e dell' 1 °/₀ di fossile distillato.

Le perdite più sensibili subite dai forni si devono ai gaz che sfuggono alla combustione. Per diminuirle si procurerà sempre d'ottenere una combustione completa, sì che i gaz bruciati non vadano perduti. Ammessa questa ipotesi, la perdita di calore dovuta ai gaz che sfuggono, i quali sono conseguenza della temperatura, del volume di gaz e della capacità calorifica, è accresciuta anche dal calore latente del vapore d'acqua contenuto nel fumo. Dobbiamo dunque procurare di ridurre al minimo questi fattori.

Da questo punto di vista, si conosce e si pratica generalmente il raffreddamento del fumo mediante un riscaldamento preventivo dell'aria combustibile. Ma è meno conosciuta la differenza sensibile che esiste tra un forno nel quale l'aria non viene prima riscaldata. Secondo le mie esperienze, in un impianto a rigeneratore si può ottenere, con delle superficie di riscaldamento in proporzioni eguali, un aumento di calore, fino al 67 °/₀, riscaldando preventivamente l'aria primitiva e l'aria secondaria, più che se si riscalda solamente l'aria superiore.

Poichè le grandi superficie di riscaldamento favoriscono la produzione di calore dei gaz di scappamento, i generatori interni sono meno vantaggiosi. Rimane da conoscere se questo inconveniente dei ricuperatori interni sia compensato da una minor dispersione di calore dall'aria esterna. In ogni caso, i forni a generatori interni non diedero mai risultati che non si potessero ottenere coi forni a generatore. Io preferisco questi a quelli perchè è comodo e facile fornirli di coke caldo, e perchè intanto non lasciano facilmente penetrar l'aria fredda.

Come il riscaldamento preventivo dell'aria, anche l'evaporazione dell'acqua influisce, mediante il fumo, sulla temperatura di scappamento, sì da farla abbassare. Eppure non sarebbe giusto attribuire a quest'abbassamento di temperatura una diminuzione nella perdita di calore prodotta dai gaz che sfuggono, poichè noi conduciamo al camino, col vapore d'acqua, e sotto forma latente, tutto il calorico tolto al fumo dall'evaporazione dell'acqua. È certo, dunque, che dal punto di vista della teoria pura del calore, il vapore acqueo non ha qui alcuna utilità. L'osservazione seguente dimostra anche che esso è direttamente dannoso.

Ammettendo che del vapore e del fumo privo di vapore entrino a temperatura uguale nel generatore, nel primo caso, indipendentemente dal calore del vapor acqueo, sfuggono, per ogni chilogramma di combustibile, tante unità caloriche di più contenute in calore sensibile dal vapor acqueo ammesso.

Poichè nell' usare la via umida, la quantità di fumo è aumentata dal volume del vapore, mentre la quantità totale dell'aria da riscaldare preventivamente rimane la stessa, non c'è dubbio che il fumo privo di vapore si raffreddi, mediante il riscaldamento preventivo dell'aria, più che quello che contiene vapor acqueo.

Se non teniamo conto del calore dell'eva-

porazione del vapor acqueo contenuto nel fumo siamo obbligati, con un esercizio umido, a considerare come temperatura di scappamento la temperatura esistente prima dell'evaporazione dell'acqua nell'ultimo canale del fumo. Questa temperatura che dà la misura della perdita di calore, è, a parer nostro, più alta in un esercizio umido che in un esercizio asciutto, e la quantità di fumo è aumentata dal volume del vapor acqueo ammesso.

Questo svantaggio deve in qualche modo essere considerato, perchè più importante del vantaggio nominato in principio in favore dell'esercizio umido, cioè che il generatore ha una dispersione minima di calore mediante l'aria esterna. Ma poichè non abbiamo indizi sulle alte temperature di un esercizio asciutto di generatori, non possiamo giovarci dell'esperienza suddetta che impiegando la minor quantità d'acqua possibile. Così il modo di regolare l' evaporazione dell' acqua è facilitato.

Una condizione essenziale per ottenere delle basse temperature di scappamento, è quella di regolare convenientemente la temperatura del forno sulla quantità di carbone distillato. Ciò è facile quando le storte hanno una temperatura regolare; ma al contrario, è quasi impossibile quando il calore è irregolarmente distribuito in lungo e in largo. È dunque compito principale del costruttore ottenere questa regolarità. Il gaz del generatore e l'aria circostante devono entrare in parti eguali in tutta la profondità del forno.

Gli orifizi di scappamento dei gaz del generatore sono generalmente troppo larghi, e perciò avviene, specie quando il generatore è avanzato, che entra più gaz nella metà posteriore del forno che nella anteriore. Così avviene anche delle entrate d'aria.

Per ben distribuire l'aria, l' entrata deve trovarsi verso la metà del canale di distribuzione.

Per evitare gli inconvenienti che derivano dall'ostruzione delle fessure ad aria, bisogna evitare gli orifizi verticali di uscita, che permettono di entrare alla materia in fusione. Io adopero da parecchi anni, con buon risultato, l' uscita orizzontale nella quale, sotto ciascun orifizio d'aria, è collocata una superficie obliqua per lo scolo della materia in fusione nella fenditura del generatore.

Spesso ci si lamenta che la serie verticale di storte nel mezzo del forno è molto più riscaldata delle storte laterali. Per rimediare a questo inconveniente, non c' è che da riscaldare di più ai lati.

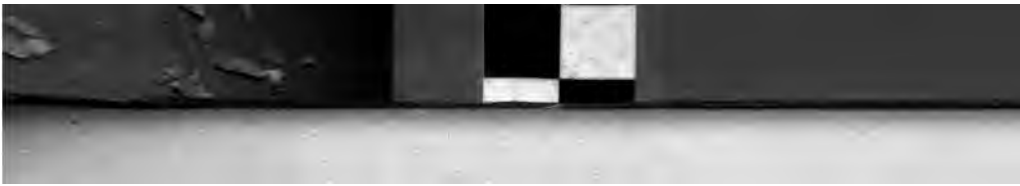
È nota, a questo proposito, l'esperienza di Meidingers, secondo la quale i gaz caldi, passando in un tubo rotondo verticale si raffreddano meno che in un tubo schiacciato; essa dimostra quant' è importante far circolare i gaz caldi vicino quanto più è possibile alla superficie di riscaldamento. Bisogna osservare specialmente questa condizione quando tale superficie di riscaldamento non c' è che da una parte, come nel caso dei gaz che discendono tra le storte esterne ed il piedritto del forno. Adoperando delle superficie oblique che conducono il gaz verso le pareti delle storte, si utilizzano egualmente le molecole di fumo, che altrimenti sfuggono scendendo lungo il piedritto.

È necessaria una particolarissima attenzione per mantenere al *minimum* permesso la perdita prodotta dall'abbondanza di fumo. E' noto che questo *minimum* si ottiene per mezzo di una combustione con una quantità d'aria corrispondente allo spazio teorico. E' facile regolare secondo questo limite l' entrata dell'aria, poichè una mancanza d'aria si manifesta immediatamente con una fiamma azzurra.

Disgraziatamente le condizioni, sulle quali ci si può fondare per regolare l' immissione dell'aria, variano costantemente e distruggono la proporzione stabilita per l'aria primaria e l'aria secondaria.

L'autore ha costruito un regolatore dell'aria superiore, e ne spiega il funzionamento.

Ma può anche accadere che ci sia un eccesso d'aria nel fumo che sfugge e che non si possa evitarlo con nessun meccanismo regolatore, se esso deriva da poca impermeabilità della muratura. Fughe tali non si possono sempre evitare, ma il danno da esse prodotto si può ridurre al *minimum* facendo agire il forno in modo tale che la differenza di pressione tra i due lati della parete di separazione sia diminuita.

È noto che si può far bruciare da un forno, nello stesso spazio di tempo, delle quantità eguali di coke, sia aprendo completamente la valvola del fumo, e quasi chiudendo le entrate d'aria, sia sviando assai poco la valvola del fumo e dando grande apertura all'aria.

Nel primo caso avverrà un forte tiraggio nel forno e nel generatore: l'aria esterna penetrerà vigorosamente nel forno da tutte le fessure della muratura, ed eserciterà il suo cattivo effetto.

Nel secondo caso, al contrario, il tiraggio può esser molto diminuito, perchè la differenza di pressione tra l'aria esterna e l'interna del forno divenga minima ed il suo effetto nocivo perda importanza.

Per conseguenza, bisogna sorvegliare costantemente il regolatore del tiraggio del forno, mediante la scelta di convenienti orifizi d'aria. A questo scopo si adopera il misuratore di tiraggio che ci fa scoprire tutti i disordini del forno.

Adoperando quest'istrumento, bisogna rammentare che la sua azione, la quale esercita un ristringimento nei passaggi d' aria e di fumo, può esser varia, secondo che il ristringimento avviene innanzi o dopo l' istrumento. Nel primo caso si osserverà un aumento di tiraggio, e nel secondo una diminuzione; ma in entrambi la temperatura del forno si abbassa.

Quindi, perchè quest' istrumento indichi in modo non equivoco i disordini dell'esercizio, dev'essere collocato in modo che tutto il sistema di canali del forno si trovi dietro al punto d'osservazione. Perciò conviene misurar il tiraggio nel punto ove l'aria penetra nel canale che conduce al generatore.

Se si desidera aumentare la temperatura del forno con una combustione di coke più viva e più completa, si è certi d'ottenere il risultato voluto ed in questo caso il misuratore del tiraggio indica un aumento di tiraggio corrispondente alla maggior apertura del registro del fumo. Se, però il misuratore del tiraggio non indicasse questo innalzamento, non bisognerà attender molto per vedere se la temperatura aumenta; ma si saprà subito che il tiraggio del registro del fumo rimane senza effetto e che c'è una ostruzione in qualche parte dei canali dell'aria o del fumo, e che bisogna rimediarvi senza por tempo in mezzo.

Perchè un misuratore di tiraggio, congiunto al canale dell' aria primaria adempia al suo ufficio, bisogna ch'esso sia straordinariamente sensibile; poichè, su questo punto, il tiraggio comporta al più 3 m[m. C' è quindi, per l'osservazione, una colonna d' acqua così scarsa, che non si può impiegare il manometro a liquido, per non dire che il liquido evapora.

Io costruii dunque un misuratore del tiraggio a secco, la cui parte mobile è l'ala del regolatore dell' aria superiore, cioè una valvola, per così dire, senza peso, rotante sul centro di gravità. Sul punto centrale dell'ala inferiore si trova fissato un peso di grandezza proporzionale alla pressione parziale esercitata dalla pressione massima (tiraggio) sulla metà dell' ala inferiore. Con questo tiraggio massimo l' ala è orizzontale. E' dunque facile determinare con qual tiraggio si può raggiungere la posizione orizzontale. Questo massimo è di 3 m[m per un misuratore d'aria primaria. Le indicazioni di questo tiraggio comprendono quindi tutto il triangolo dell' istrumento e rappresentano un accrescimento tale della colonna d' acqua che si riconosce immediatamente la minima modificazione nel forno, grazie alla straordinaria sensibilità dell' istrumento. Questi apparecchi sono costruiti dalla casa Steinle e Hartung a Quedlinbourg.

Ora, se ci domandiamo quale riscaldamento basti al funzionamento regolare d' un forno a generatore di 9 storte, io chiederei dapprima: Qual è il miglior modo di determinare il consumo d'un riscaldamento?

Nella statistica dei risultati. d' esercizio pubblicata dalla Società tecnica dell'Industria del gaz in Germania, si oppone il peso del coke prodotto a quello del coke bruciato. Ma queste determinazioni di peso vanno soggette a tante inesattezze che le cifre di cui parliamo non hanno valore pratico.

Io conosco due officine d'una eguale produzione di gaz che indicano nella statistica un riscaldamento pari, mentre dai loro conti privati risulta che l'una vendette una quantità di coke tripla dell'altra. Tali inesattezze provengono dal differente peso del coke.

Sono convinto che non è possibile stabilire un conto esatto fondato sul peso, perchè un volume di coke bruciato pesa sempre meno che uno eguale di coke venduto. Bisognerebbe dunque rinunciare alle determinazioni fondate sul peso, ed in avvenire indicare in ettolitri la produzione, la vendita ed il riscaldamento.

## FABBRICAZIONE DEL GAZ

### L'uso dell'ossido di ferro e della calce nella depurazione

(Comunicazione del Sig. Th. Lighbody, all'Associazione dei Gazisti del Nord Inghilterra, a Perth, Luglio, 1902).

Non ho l' intenzione, malgrado il titolo di questa comunicazione, di presentarvi un trattato scientifico sulla depurazione del gaz, ma solo farvi conoscere i risultati giornalieri di esercizio, ottenuti coll' uso combinato dell'ossido di ferro e della calce.

Ogni nostra depurazione s' era fatta coll'aiuto della calce sino all'anno 1900; ma la difficoltà che provavamo a liberarci della calce secca, per il suo vilissimo prezzo in paese e per mancanza del necessario posto nell'officina, ci presentò un serio problema. Mi arrischiai ad adoprare un po' d'ossido come esperimento, benchè il nostro materiale di depurazione abbia sempre utilizzato il suo massimo potere durante l' inverno, e non sia fatto per prestarsi all' uso combinato della calce e dell'ossido. Questo tentativo aveva per iscopo di cercare il miglior modo di adoprar l'ossido col materiale di cui disponevo.

Feci degli esperimenti con delle vasche alternate d'ossido e di calce, cioè con una prima vasca ad ossido, una seconda a calce, una terza ed ultima ad ossido. Dovetti abbandonare questo metodo, perchè la proporzione di un terzo di calce era insufficiente a ritenere tutto l'acido carbonico, e perchè i composti solfurei raggiungevano una cifra troppo elevata nel gaz destinato al consumo. Invertii l'ordine delle cose negli esperimenti posteriori, adoperando una vasca a calce, una ad ossido, un'altra a calce. Questa disposizione era soddisfacente dal punto di vista dell'acido carbonico e del solfuro di carbonio; ma non dava buoni risultati dal punto di vista della quantità di gaz depurato in ogni vasca. e della spesa per ogni 1000 piedi cubi di gaz trattati.

*Metodo di esercizio e risultati* = I miei sforzi versarono poi sull' uso dell'ossido e della calce, nella stessa vasca, nella proporzione di 60 °/₀ d'ossido e 40 °/₀ di calce, avendo cura di disporre tra l'ossido e la calce dei *graticci*. Questo sistema mi soddisfece pienamente dal triplice punto di vista della spesa, della quantità di gaz depurato per ogni vasca, e della quantità di solfuro di carbonio nel gaz depurato.

Al principio dell'anno scorso avevo ricevuto una nuova spedizione d'ossido. Devo dire che quest'ossido non conteneva una proporzione d'ossido così alta come quello dei primi esperimenti; esso aveva la seguente composizione:

| | |
|---|---|
| Idrato di ferro | 66 °/₀ |
| Materie organiche | 18 » |
| Silice | 10 » |
| Altre materie e perdita | 6 » |

Quest'ossido mi dimostrò che il valore depurante dipendeva più dallo stato di idratazione che dalla proporzione d'ossido di ferro; in altre parole, un ossido può contenere una grande proporzione di ferro, pur essendo un cattivo agente di depurazione. Esso ha dato dei risultati soddisfacenti adoperandolo, combinato colla calce, nella proporzione di 60 °/₀ d'ossido e 40 °/₀ di calce. La quantità media del gaz depurato da ogni piede cubo della materia adoperata, fu di 7,015 piedi cubi, variante tra 4.535 e 11.572 piedi di gaz per ogni piede cubo di materia, secondo la quantità di gaz prodotto nella giornata. La calce sola tratta, in media, piedi cubi 3,503 per ogni piede di materia, variando tra piedi 1.889 e 4.725. Queste cifre sarebbero incompiute, se non si stabilisse il confronto della spesa. L'anno scorso (1901) la depurazione costò 0,302 penny ogni 1.000 piedi cubi (circa un decimo di centesimo ogni metro cubo) invece di 0,942 penny dell'anno precedente.

Il secondo punto di paragone è la quantità di solfuro di carbonio esistente nel gaz depurato. È ben noto che l'uso della calce sola, nei depuratori di grande superficie, diminuisce, in proporzioni notevoli, il contenuto di solfuro di carbonio; ma non avviene sempre così nell' uso dei piccoli depuratori. Io constatai, nelle mie esperienze personali, che quando i depuratori fornivano il loro massimo lavoro, si aveva tanto solfuro di carbonio colla calce sola, quanto col miscuglio delle due materie, calce ed ossido. La quantità media di solfuro di carbonio del gaz depurato, fu durante i dodici ultimi mesi scorsi di grammi 7,32 ogni 100 piedi cubi, con un minimo di grammi 4,18 ed un massimo di grammi 5,87.

Questi risultati si fondano su esperimenti settimanali; ma non si cercò di ridurre la proporzione di quest' impurità, perchè si era molto al disotto delle prescrizioni regolamentari.

*L'uso dell'aria per facilitare la depurazione* — Questa questione dà luogo a grandi discussioni. Io impiegai fin dal principio 1 % d'aria, e non trovai difficoltà a mantenere il potere illuminante del gaz, senza aver fatto prima alcun esperimento speciale. Si tratta di sapere dove dev'essere introdotta l' aria, se nel gaz non depurato od in quello depurato. Il sig. Menzell, di Berlino, dice che il 2 % d'aria permette di depurare, con 1 piede cubo di materia, da 12.000 a 15.000 piedi cubi di gaz, prima ch'essa sia esausta, e che sui 2 % d'aria, tre quarti restano nel gaz senza esercitare influsso nocivo sul suo potere illuminante.

Il sig. Wohl, di Güstrow, ha utilizzato il 3 % d'aria senza che avvenisse riscaldamento e senza perdita di potere illuminante, quantunque il gaz fosse caldo al momento in cui entra va l'aria. Quindi mi pare che la questione sia più nel punto d' immissione dell'aria, che nell'aria stessa. È certo, sacondo le mie esperienze, che nello scarico delle vasche si svolge minor quantità di cattivo odore, che quando non si adopera aria.

Devo aggiungere, infine, che la quantità di gaz che passa per ogni vasca, durante il dicembre, è lungi dall'accordarsi col calcolo adottato generalmente, quando si fa un nuovo impianto; e che bisogna scegliere con grande attenzione le dimensioni da darsi agli apparecchi di depurazione, quando si è soggetti a un grande consumo nell' inverno.

## PROCESSO PER FORMARE ED INDURIRE LE RETINE INCANDESCENTI

Si sa che il processo più generalmente usato per bruciare le retine consiste in una fiamma Bunsen mantenuta sotto forte pressione.

In una pubblicazione recente, furono proposte due fiamme che riscalderebbero la retina interiormente ed esteriormente, mentre, d'altro lato, si usa un mantice a gaz ed aria per formare ed indurire la retina.

Finalmente, fu anche proposta la fiamma ossidrica.

Scopo del metodo in parola, dovuto al sig. Martini di Berlino, è di dare una buona forma alla retina incenerita, pur dandole una grande solidità. È noto che si può fare la congiunzione separatamente, esponendo al fuoco la retina bruciata. In questo caso, avviene una fusione parziale della retina e la materia che la compone diventa dilatabile per un breve momento, ed in questo momento bisogna darle la forma voluta.

Ora se ci si serve di alte temperature, il tempo durante il quale si può dare una forma alla retina, è eccesivamente breve.

Se il processo di formazione avvenne durante l'incenerimento, è quasi impossibile un'ulteriore deformazione.

Bisogna quindi adoperare una fiamma che uscendo dal beccuccio non sia stata compressa, ma che, in combinazione con altri gaz sotto una pressione regolabile, si possa innalzare ad un'altissima temperatura al momento in cui avviene la fusione parziale della retina incandescente.

Movendo da questo principio, conviene raccomandare il metodo seguente, per formare ed indurire le retine.

La retina è disposto dapprima sur un apparecchio inceneritore, la cui testa ha la forma d'un beccuccio Argand ordinario. Nello spazio vuoto intermediario del beccuccio Argand penetra, al contrario l'imboccatura di setaccio d'un tubo d'immissione di forma conica e che passa un po' più sopra dell'orifizio del beccuccio.

Ora alimentando il beccuccio Argand con un gaz, p. es. coll' idrogeno, e la parte del meccanismo aperta nel mezzo del beccuccio, con ossigeno, e dirigendo questo sotto pressione verso la fiamma d'idrogeno e la retina, questa è immediatamente incenerita, e secondo la pressione del mantice d' ossigeno adoperata, le si dà la forma desiderata.

È chiaro che l'apparecchio dev'essere introdotto, prima dell' operazione, nell' interno della retina, la quale può essere girata durante l'incenerimento.

Inoltre, il tubo di immissione dell'ossigeno nell' apparecchio deve essere costruito in modo da permettere un'aggiunta parziale d' aria all' ossigeno puro, per mezzo d'un'iniezione al principio dell' incenerimento.

In virtù dell' azoto dell' aria trasportatovi, è possibile, fin dal principio dell' operazione, lavorare coll' alta pressione necessaria, ma bisogna regolare l' aumento di temperatura con una chiusura progressiva dell' entrata d'aria, così che alla fine non si lavori che coll' ossigeno puro.

Se, invece del gaz idrogeno puro, si a-

dopera del gaz illuminante, si può egualmente formare la retina; non di meno è preferibile adoperare dell'idrogeno puro per evitare qualsiasi formazione di carburo di torio molto nocivo al potere illuminante della retina.

### Per impedire la congelazione dei tubi del gaz

La *Illustrirte Zeitung für Blechindustrie* ne indica il mezzo semplice ma efficace, il quale consiste nell'introduzione d' un' estremità di tubo più largo, proprio al punto in che la conduttura esce dal suolo o dal muro. Per una conduttura del diametro da $^3/_8$ a $^1/_2$ pollice basta un tubo lungo da 20 a 30 centimetri, del diametro di un pollice.

Le particelle d'acqua contenute nel gaz e che lasciando l'officina hanno una temperatura di circa 10 centigradi si depositano naturalmente proprio là dove il gaz è esposto al più brusco cambiamento di temperatura, cioè all' uscita dal suolo. Se la temperatura esteriore è sufficientemente bassa, l'acqua deposta gela immediatamente e chiude la conduttura.

Appena il gaz ha acquistata la temperatura del tubo conduttore, il depositarsi dell' acqua e la congelazione cessano, e pare che ciò avvenga a poca distanza dopo il primo punto di raffreddamento.

La congelazione sarà perciò impedita da questa sezione di tubo intercalato, che è abbastanza largo da contenere una densa crosta di ghiaccio e da lasciar passare liberamente il gaz.

Il principio su cui si fonda questo nuovo sistema è già impiegato con buon successo per le lampade dell' illuminazione pubblica.

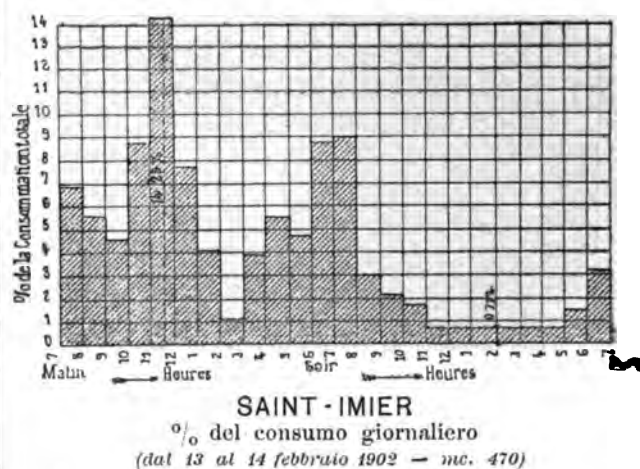
# PARTE INDUSTRIALE

## L' emissione giornaliera di gaz
### *nelle piccole località della Svizzera*

La « Società Generale Svizzera dell'Industria del Gaz» ha costruito, nell'estate del 1901, tre piccole officine di gaz a servigio di località di 8.000 abitanti al più.

La più importante di queste tre località è Saint-Imier, città di 7.450 abitanti, situata nel Giura Bernese, sulla linea di Sonceboz-Chaux de Fonds.

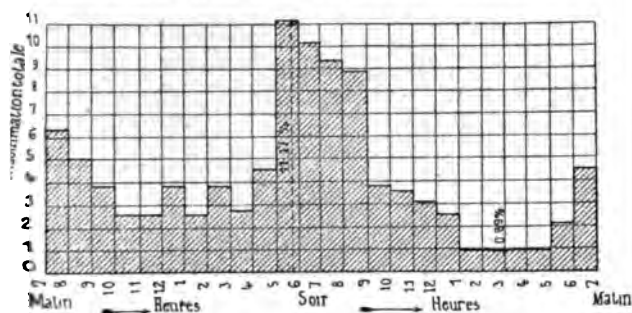
La popolazione esercita l'industria dell'orologeria; l' energia elettrica era già distribuita nella città, e non si potè accordare la concessione alla Società Svizzera che per la fornitura del gaz da cucina e per le applicazioni industriali; un solo beccuccio da illuminazione è collocato in cucina. L' illuminazione pubblica sfugge del tutto al gaz. Le case sono tutte unite, e le tubazioni poco estese raggiungono in tutto i 6.877 metri.

SAINT - IMIER
% del consumo giornaliero
*(dal 13 al 14 febbraio 1902 — mc. 470)*

In uno spazio di 25 ore, dalle 7 del mattino del 13 febbraio u. s., l'emissione del gaz a Saint-Imier è salita a 470 metri cubi.

Dalle 7 alle 8 del mattino, il consumo è di 6,9 0|0; poi cala a 4,2 0|0 dalle 9 alle 20. La curva raggiunge subito il suo punto massimo dalle 11 a mezzodì, con un consumo di 14 1|4 0|0. Tra le due e le 3 pom. non è più che dell' 1 0|0, nel momento in cui il gaz è adoperato solo nelle fabbriche d'orologi. Dalle 4 alle 5 è l'ora in cui, in quel paese, si prende il thè od il caffè, ed il consumo di gaz fa risalire la curva al 6 0|0. Dopo una nuova diminuzione, poco importante, dalle 5 alle 6, il consumo cresce per il pasto della sera, dalle 6 alle 8, e raggiunge di nuovo il 9 0|0. La curva scende poi subito, per rimanere inalterata dalle 11 della sera alle 5 del mattino con una proporzione media di 0,71 0|0 all'ora, che rappresenta, per lo più, l' illuminazione particolare dell' officina. Si vede da tutto ciò che con un' emissione di gaz a solo uso di cucina, il consumo presenta delle grandi fluttuazioni che possono produrre degli inconvenienti nella fabbricazione.

Nella primavera del 1902, si costruì una

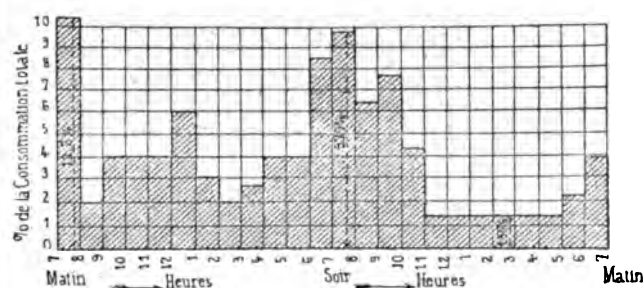
tubazione di m. 4.885 di lunghezza, destinata a congiungere il comune di Sanvillier (1.880 abit.) all' officina di Saint-Imier.

La seconda officina è quella di Wetzikon (5.700 abit.), nel Cantone di Zurigo, ove il consumo avviene ben altrimenti che a Saint-Imier. Wetzikon ha un certo numero di filande ed alcune officine metallurgiche, cosa che permise alla Società di fornire il gaz per una forza motrice di 42 cavalli. La concorrenza è vivissima colà, da parte di una stazione centrale per la fornitura dell'acetilene e dell' illuminazione elettrica. L'illuminazione pubblica a gaz non vi esiste ancora.

WETZIKON
°/₀ del consumo giornaliero
*(dal 23 al 24 dicembre 1901 — mc. 395)*

La curva di consumo dalle 7 alle 10 del mattino è simile a quella di Saint-Imier; poi resta stazionaria fino alle 5 pom. A quest'ora la maggior parte degli abitanti si servono dei camini per bruciarvi legna o carbone, e si trova spesso nel medesimo appartamento un caminetto da cucina fatto ad uso stufa (poêle en poterie). Questi apparecchi sono molto comodi nell' inverno, e pochi abitanti si servono del gaz per la cucina del mezzodì. Nondimeno, costerebbe troppo riaccender la sera queste grandi stufe; così dalle 5 alle 6 della sera si accende il gaz, tanto per cucina quanto per illuminazione. In quest'epoca dell' anno, la curva raggiunge il suo massimo di 11.17 0[0; a poco a poco essa cala a 9 0[0 verso le 9 della sera, per giungere a 0,8 0[0 verso l' 1 del mattino, cifra che si mantiene fin verso le 5 del mattino, per effetto d' uno scarso consumo d' illuminazione privata.

A Wetzikon, nella giornata dal 23 al 24 dicembre 1901, furono consumati 395 metri cubi di gaz.

Le abitazioni di quella località sono molto disperse, e la tubazione raggiunge la lunghezza di m. 16.356; le tubazioni furono estese di circa 3 chilometri nel corso dell'anno 1902, ad uso di un vicino comune di 2.000 abitanti.

La terza officina, la meno importante, è quella che alimenta Richtersweil, comune di 4.100 abitanti, dove il massimo del consumo giornaliero è raggiunto il mattino, dalle 7 alle 8.30. Questa curva è simile a quella di Wetzikon dalle 9 a mezzodì; poi essa raggiunge il 6 0[0 solo da mezzodì all' 1 pom.

RICHTERSWEIL
°/₀ del consumo giornaliero
*(dal 15 al 16 febbraio 1902 — mc. 245)*

La sera, dalle 6 alle 10, essa risale e divien massima alle 7, per discendere al minimo verso le 11 della sera. La cifra raggiunta nella notte dal 15 al 16 febbraio è eccezionale, per un ballo dato in uno dei principali locali del comune.

Richtersweil è un paese di fabbriche, che ha l' illuminazione elettrica già da sei anni. Il consumo totale del 15 febbraio 1902 è stato di 245 metri cubi; la tubazione raggiunge la lunghezza di 3.904 metri, e nella primavera del 1902 furono impiantati 3.487 metri di tubazioni, per servizio di Wollerau, vicino comune di 1.460 abitanti.

La cosa più importante da notare in questi impianti, è che nessuna delle tre località citate è discesa al consumo minimo nelle ore dei giorni considerati. A Thalweil, che possiede pure un' officina da gaz da 5 anni, e che usa inoltre l' elettricità, il consumo massimo di un' ora è raggiunto, tanto nell'inverno che nell' estate, tra le 6 e le 7 del mattino, cioè al momento in cui gli operai cominciano a lavorare nelle fabbriche.

Dal diagramma di Saint-Imier si deduce, in modo evidente, che l'emissione speciale di gaz per cucina, da una parte, e d'altra parte il consumo serale, obbligano ad avere una tubazione estesa ed una capacità gazometrica abbastanza alta. Bisogna osservare inoltre che le differenze di consumo tra i diversi mesi

dell' anno sono sì tenui, quanto alla cucina, che occorrono in servizio quasi altrettante storte nell'inverno che nell'estate.

# La misurazione dell'illuminazione
## e la sua importanza per l'industria del gaz

Il « Journal für Gasbeleuchtung » pubblica in uno dei suoi ultimi fascicoli una comunicazione del dott. Krüss sopra un soggetto di grande e crescente importanza per l'industria del gaz, la misura dell'illuminazione.

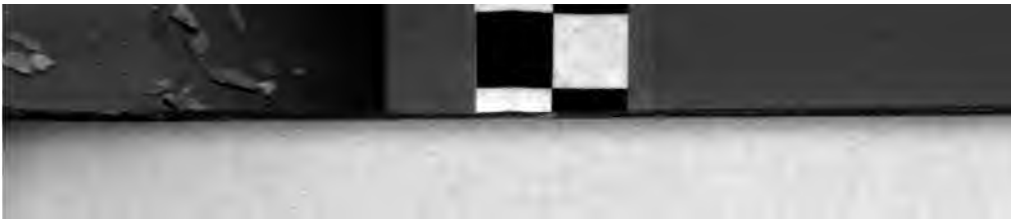
Finora questo ramo della fotometria non fu coltivato con molta attenzione dai tecnici gazisti: ma, dato che il gaz deve sostenere una lotta ogni giorno più aspra contro altri sistemi di illuminazione, è a desiderarsi che venga intrapreso e condotto con diligenza lo studio della migliore utilizzazione del gaz quale generatere di luce, e della misura dell'illuminazione — e ciò non solo come arma di difesa per permettere al gaz di mantenere la sua posizione attuale, ma anche come un mezzo che gli dia modo di fare ulteriori progressi nell'estimazione del pubblico e nella sua utilità.

Mentre pare che, secondo l'opinione oggidì prevalente, sia per passare in seconda linea il potere illuminante del gaz, come misura della sua attitudine a generare luce, la misura dell'illuminazione deve acquistare interesse ed importanza.

Anche prima dell' êra inaugurata dall'invenzione dell'incandescenza a gaz, la misura del potere illuminante e la misura dell'illuminazione non erano per nulla termini sinonimi. La fotometria ufficiale ha il fine di determinare la potenzialità d'illuminazione in certe condizioni ristrette e nettamente definite che non sono sempre nè spesso, quelle che si presentano nella pratica. Per esempio, la fiamma di 16 candele del campione Argand, applicata all'illuminazione di una camera ordinaria, dà press'a poco lo stesso effetto di una fiamma a ventaglio normale da 12 candele: ciò appare anche più evidente se quest'ultima è chiusa in un globo diffusivo.

La ragione di ciò è ovvia. La fiamma Argand dà il suo più alto effetto luminoso nella direzione orizzontale, in cui esso è apprezzato dal fotometro, mentre la fiamma a ventaglio emette una maggiore quantità di luce verso il basso, ed è appunto in questa direzione che, nell'illuminazione ordinaria occorre l'illuminazione più intensa. Naturalmente tale accidentalità non diminuiva l'importanza degli assaggi fotometrici quando l'illuminazione usuale era costituita dalle fiamme ordinarie, dato che l'assaggio aveva per fine di determinare la potenzialità relativa di illuminazione del gaz; e per questo i dati che se ne ottenevano erano utili per scopi di comparazione. Ma col sorgere dell'illuminazione a incandescenza ha profondamente modificato questo stato di cose: la determinazione del potere illuminante del gaz per mezzo della luce campione non ha più nè una relazione diretta, nè una relazione indiretta chiaramente definita, coll'effetto luminoso che il consumatore può ottenere coi mezzi dei quali dispone. E' appunto questa considerazione che induce i più avveduti studiosi dell'industria del gaz a tenere minore conto della determinazione del potere luminoso, e ad attribuire maggior peso alle questioni relative al buon mercato del gaz e alla diffusione di beccucci efficaci, di reticelle a buon mercato, ecc.

Per tali considerazioni si deve essere lieti dell'interesse ogni giorno crescente che gli ingegneri gazisti rivolgono alla misura della illuminazione: ciò significa infatti che i fornitori di gaz cercano di soddisfare le esigenze moderne, e di appoggiare gli sforzi dei consumatori a consumare il gaz efficacemente ed economicamente. Nei tempi passati, quando le imprese di gaz erano amministrate in modo autocratico, si credeva che fosse sufficiente fornire al consumatore un gaz il quale avesse il potere illuminante stabilito dai contratti e dai regolamenti. Oggi invece con nozione più chiara dei reali interessi di un'impresa di gaz, i desideri del consumatore sono studiati e tenuti in conto — come, per esempio, in quanto riguarda i mezzi per la manutenzione dei becchi incandescenti.

S'è così aperto un nuovo campo nella misura dell'illuminazione degli ambienti illuminati a gaz, e nella creazione di tipi di illuminazione i quali mostrano al consumatore come si deve procedere per ottenere un'illumizione conveniente ed economica. Attualmente, e parlando in via generale, la installazione delle fiamme non segue criteri predeterminati, non è guidata da regole fisse. Il consumatore, privo di esperienza in materia, sceglie spesso

un tipo di lampada brillante e di gradevole aspetto, col risultato che spesso si ha un potere luminoso, abbondante con un effetto illuminante scarsissimo. Ciò perchè non è ancora abbastanza diffuso il concetto che un' illuminazione soddisfacente non dipende tanto dalle esistenza di potenti sorgenti di luce, quanto da un' opportuna disposizione di alcune sorgenti di media forza. In fin dei conti, l' illuminazione è un fatto fisiologico, e l'occhio è sfavorevolmente impressionato pure dal contrasto che dà una deficiente quantità di luce; così che un locale contenente dei centri di illuminazione brillanti alternati con zone relativamente oscure produce un' impressione meno gradevole di un locale dove vi sia un potere luminoso totale molto minore, ma senza forti contrasti. E' perciò necessario che coloro i quali sono preposti alla direzione dell'industria del gaz studino la questione tanto dal punto di vista teorico che da quello pratico, in modo da poter mostrare al pubblico, col ragionamento e coll' esperienza, come si può ottenere la più conveniente utilizzazione del gaz come sostanza illuminante.

A questo scopo si dovrebbe diffondere l' uso dei fotometri così detti di illuminazione. Di questi esistono già parecchi tipi: fra i più recenti e i più perfezionati sono da porre quelli di Sirumance e Abady, quello del dottor Krüss ecc.

## UN FOTOMETRO

**Per determinare la distribuzione della luce senza sorgente intermediaria di luce.**

Tutti i fotometri adoperati finora nella pratica sono fondati sulla comparazione della distribuzione della luce in un locale illuminato da una sorgente intermediaria costante. Per esempio, per misurare una luce diffusa si adopra molto il fotometro Weber con una fiamma di comparazione a benzina, di 20m/m d' altezza.

Ma non raramente si riscontrano degli errori dovuti alla variazione della luce delle sorgenti luminose da misurare, in seguito a modificazioni nella forza della corrente o nella pressione del gaz, in modo che la luce relativa cercata non esce abbastanza vivamente.

Questa insufficienza dei metodi fotometrici usuali si fa sentire specialmente quando si vuol determinare la distribuzione della luce in locali illuminati dalla luce diurna diffusa, per esempio nelle sale scolastiche nelle quali non si tratta davvero di determinare l' illuminazione assoluta, ma solo la distribuzione relativa della luce.

Per rimediare a quest' inconveniente il signor Classen di Amburgo ha costruito un fotometro fondato sulla comparazione della luce di punti diversi del locale, con quella di un punto determinato. Si sceglie quest' ultimo punto tra i più illuminati. Il principio su cui fonda l' apparecchio è il seguente:

Sur un treppiede solido sono fissi due bracci di 1 m. di lunghezza, giranti liberamente in tutte le direzioni: ognun d' essi porta innanzi uno schermo bianco. Uno degli schermi è condotto ad un punto molto illuminato, mentre l' altro è fatto girare in una divisione in gradi leggibili, comparando, ad ogni fermata la sua luce con quella dello schermo fisso.

Per la comparazione fotometrica si adopera un prisma Lummer-Brodhun; in una direzione si scorge lo schermo fisso attraverso a due Nicols, e nell' altra, per una disposizione di specchi, e per ricompensare la perdita di luce nei Nicols, si guarda lo schermo mobile attraverso ad un vetro affumicato. La rotazione di un Nicols indica di quanto bisogna diminuire la luce dello schermo solido per renderla uguale a quella dei diversi punti dello schermo mobile.

## IL FUMO INDUSTRIALE

Il fumo, nelle grandi città, è una delle cause principali dell' impurità dell'aria. I lettori sono informati di questa interessante questione, che abbiamo trattata specialmente nel nostro numero di settembre 1901, ove annunciammo che la città di Parigi si preoccupava molto attivamente di ricercare i mezzi atti a sopprimere gli inconvenienti del fumo industriale e domestico. Da allora la questione non è stata risolta, e da ogni parte si cercano i mezzi di liberarsene. Si tratta, d' altronde, di combustibile non utilizzato, e gli industriali stessi avrebbero un grande vantaggio a bruciar meglio il loro carbone. Disgraziatamente, non si è giunti ancora ad ottenere la *fumivorità*. Si cercò d' imprigionare il fumo alla sua uscita dai camini, in grandi camere con

proiezione d'acqua. Ma è un sistema costoso, che diminuisce inoltre l'attività del focolare. Si tentò con migliore idea d'iniettare il carbone, allo stato pulverulento, nel focolare.

Finalmente, si esperimentò poco fa in Inghilterra, un sistema che merita d'essere conosciuto, benchè non ne sia determinato precisamente il vero valore.

La Compagnia di trazione elettrica di Patteries esperimentò questo metodo per la soppressione del fumo nella sua stazione centrale di produzione dell'elettricità a Hidderminster. Si fece l'esperienza e la si continua sul focolare d'una caldaia Babcok e Vilcox. I risultati parvero abbastanza soddisfacenti, perchè si estendesse il procedimento a tutte le altre caldaie.

Finalmente, altre officine, a Durham ed a Windermore, se ne servono pure da qualche tempo. Queste sono buone raccomandazioni, ma si rammenti che da novello tutto è bello.

L'idea appare razionale. Chi ha fumato le sigarette francesi e quelle d'altri paesi, avrà notato che le une si spengono sempre, mentre le altre ardono da sole, anche quando si posano distrattamente sur un appoggio qualunque: quest'è il difetto della loro buona qualità. Per ottenere questa combustione perfetta, si mescola al tabacco in piccolissima quantità un ossidante, del nitrato di potassa o di soda. Questa sostanza, che entra nella composizione della vecchia polvere nera, fa scoppiettare un poco la sigaretta e le impedisce di spingersi.

Si è detto che ciò che riusciva così bene in questo caso, potrebbe aiutare anche la combustione completa del combustibile dei focolari di caldaia. Così ci si è messi ad iniettare delle piccolissime quantità di nitrato nel carbone fossile in combustione con una quantità d'aria conveniente. Il combustibile arde allora completamente. Se la combustione è perfetta, non c'è più fumo, ed il problema è risolto.

Il prezzo del nitrato di soda adoperato è forse di L. 0.30 a 0.40 per una tonnellata di carbone greggio. Praticamente, l'operazione non sarà costosa. Eppure noi abbiamo dei dubbi sulla sua efficacia. In ogni modo, la prova è facile, e tocca agli interessati controllare il valore di questo nuovo mezzo di soppressione del fumo.

# Materiale per Officine da gaz

## CEMENTI E MASTICI

*Cemento per giunture di tubi* — Il giornale americano *Progressive Age* dà la seguente ricetta di M. G. Light.

Prendere del catrame vegetale comune e mescolarlo con dell'ossido di ferro secco. Questa composizione dà un mastice utile quanto il minio e dieci volte meno caro. Esso non indurisce altrettanto rapidamente ma è molto tenace, quand'è ben temprato e resiste a tutti gli effetti esteriori comuni.

*Mastice da fontaniere* — Si adoperò nel porto di Brest per stagnare sott'acqua delle fughe importanti da un serbatoio.

Si compone:

| | |
|---|---|
| Resina comune | 60 kg. |
| Sevo | 40 » |
| Calce viva | 0,024 m.$^3$ |

Si fa scaldare la resina ed il sevo: quando il tutto è in ebollizione, vi si getta sopra la calce viva in polvere,

Si ritira il miscuglio per mezzo di un cucchiaio di ferro, e lo si mette nell'acqua per lavorarvi a mano e farne in seguito delle pallottole come per il mastice da vetraio.

Poichè questo mastice tenuto all'aria indurisce compiutamente in ventiquattr'ore, bisogna dopo questo tempo, metterlo nell'acqua calda per renderlo nuovamente plastico.

Si applica questo mastice, come il mastice comune, mediante un utensile da vetraio o colla mano. Esso indurisce rapidamente sott'acqua e conserva la sua durezza nei luoghi dove non regna che una temperatura moderata.

*Mastice al litargirio* — Quando gli oggetti da riparare per mezzo di un mastice devono essere esposti ad un'alta temperatura, bisogna adoperare un mastiee al litargirio che resiste fino a 300.°

Si prepara questo mastice con del litargirio ridotto in polvere impalpabile ed asciugato nella stufa, impastato con della glicerina.

La presa è rapida e completa; non avviene modificazione sensibile di volume.

Questo mastice è adoperato dagli americani in tutti quei casi in cui altrove si fanno delle impiombature.

*Mastice per fessure* — Si prepara un mastice eccellente, per riparare dei pezzi di metallo o turare delle fessure facendo un miscuglio in parti eguali di gomma arabica, di gesso fino e di limature di ferro con un po' di vetro, il tutto sottilmente polverizzato ed umettato con acqua fino ad ottenere una consistenza pastosa.

Questo mastice non sopporta nè calore nè umidità.

*Mastice di ghisa* — S' indica con questo nome una composizione di limatura di ferro o di ghisa, di sale ammoniacale, di fior di zolfo, di aceto o d'acido solforico. La si adopera in tutte le officine meccaniche per turare le bolle dei pezzi di getto. — Le proporzioni sono:

| | |
|---|---|
| Limatura | 30 |
| Fior di zolfo | 1 |
| Sale ammoniacale | 1 |
| Aceto | 1 |
| Acido solforico: alcune goccie. | |

*Mastice refrattario* — Ecco un mastice che si può adoperare per degli oggetti che vanno al fuoco:

| | |
|---|---|
| Biossido di manganese | 10 |
| Ossido di zinco | 5 |
| Borace | 1 |

Il tutto intriso con una soluzione di silicato di soda.

*Mastici diversi* — Nelle officine ogni capo ha la sua formula di mastice ch'egli dichiara la migliore: si adopera del minio in polvere, della biacca, dell'argilla, del mattone franto, della piombaggine, del cemento, della calce in polvere, dello zolfo, del borace, ecc. Quando i mastici non devono andare al fuoco, vi si fanno entrare delle resine, colofonie, gomme, cautchoucs, olii di lino, ecc. Gli acidi cloridrico, solforico, azotico, ecc. devono essere adoperati con prudenza, quando ce ne serviamo come nel mastice di ghisa, per agglomerare la limatura di ferro o la limatura di ghisa ossidandola rapidamente.



# OSSERVAZIONI PRATICHE AMERICANE

## relative all' industria del gaz

Al decimo Congresso annuale della « Pacific Coast Gas Association » fra le altre osservazioni pratiche relative all' industria del gaz, furono presentate le seguenti:

N. 1. Nel gennaio 1902, durante una gelata straordinaria, si osservò che la campana di un nuovo gazometro articolato che aveva la vasca di ferro quasi del tutto interrata, non s'abbassava quando estraevano il gaz e non si alzava quando ne fabbricavano. Ciò avveniva perchè s'era formato uno strato di ghiaccio su tutta la superficie interna della vasca e le puleggie di frizione erano immerse nei blocchi di ghiaccio. Fu tutto inutile spezzare il ghiaccio alla superficie, ed espellerlo, finchè non si ricorse al vapore introdotto per mezzo di un tubo quanto fu possibile vicino alle puleggie. Bisognò continuare questa operazione per tre giorni, aiutandosi con delle lunghe aste a scalpello per rimettere in movimento la campana.

L'autore conclude chiedendo in qual modo si potrebbe impedire il ripetersi di questo inconveniente.

N. 2. Una forte esplosione ed una viva luce nel cielo sopra l'officina del gaz. La campana del gazometro era abbassata e mostrava un gran foro dove il gaz continuava ad ardere. Chiuse le valvole d'entrata e di uscita, si riuscì a soffocare le fiamme con una coperta bagnata. La calotta della campana, vicino al passo d' uomo presentava un foro di piedi $18 \times 8$.

Non avendo a propria disposizione del ferro del calibro n. 10, o n. 12, si dovettero adoperare dei fogli n. 16 di $3 \times 6$ pollici che furono ribaditi insieme. Si tagliarono due fori a mano, e si praticarono nei bolloni dei fori di $^{3}/_{16}$ di pollice a distanza di due pollici tutt' intorno. Si posò poi la placca sul foro e si segnarono i fori, che furono praticati nella calotta con un punzone da calderaio.

Si mise allora a posto la calotta con una guarnizione di amianto ed uno strato di minio, circondando i bolloni di filo di amianto e s'inchiavardò ermeticamente. I fori a mano furono poi tappati con un pezzo di ferro ed una chiavarda, come si tura un foro a mano in una caldaia.

Questo lavoro fu terminato all' una e mez-

za della notte, e si cominciò a fabbricare del gaz ed a riempire la campana, ma quest'operazione non fu terminata prima delle 4 e mezza, e non fu distribuito il gaz alla città che a giorno verso le 7.

Fu scoperta più tardi la causa dell'esplosione, in una capsula di cotone fulminante, di modello grande, ritrovata fra gli utensili. Furono trovati anche dei pezzetti di sacchetti di polvere sparsi nel cortile e due altre capsule conficcate nel suolo, che per caso non esplosero.

Senza contare la perdita di 20,000 piedi cubi di gaz; la riparazione dei danni costò circa 15 dollari.

N. 4. Osservazione interessantissima ed istruttiva di un Direttore di officina che lavorò per 48 ore come fuochista nella sala di distillazione.

I fuochisti, due apparecchiatori, e il conservatore dei beccucci Auer aveano domandato un aumento di stipendio, concedendo al Direttore un'ora per la risposta decisiva, un tempo di riflessione sufficiente per un gazista, è naturale. Ma egli col soprastante ed altri che non avevano scioperato entrò nella sala dei forni pochi minuti prima del cambiamento di squadra cioè alle 5,45 pom. Non c'era che un'ora per apparecchiarsi al nuovo lavoro, e benchè il relatore non avesse mai provato a caricare od a scaricare le storte, quando ii soprastante ebbe aperta la testa della storta egli prese l' uncino, lo ingaggiò nella storta, conficcando le punte nella carica, e tirava; ma la carica non voleva uscire. Tirarono in due; al primo colpo, fu poco il coke scaricato ed anche l' uncino scivolò più volte sulla porta. Più tardi, ad una nuova carica, tutto il carbone non andava giù per la sua via, ma finalmente si fabbricò del gaz, sebbene la resa fosse un po' inferiore alla solita.

Dopo quarant'ore si assumevano nuovi operai, ed il relatore si vanta della sua vittoria, ma chi sa se l' avrebbe sostenuta per più di quarantott'ore ?

## RESPONSABILITÀ IN CASO DI ACCIDENTI
### derivati dalle fughe di gaz

Una serie di accidenti, prodottisi successivamente in poche settimane, in Francia, suggerì all' ing. Jouanne, il noto Direttore della Rivista «Le Gaz» l'idea di trattare questa questione, per far risaltare i rischi ai quali sono esposti i proprietari di officine da gaz, e per richiamare la loro attenzione sulle misure preservatrici da prendere, per attenuare, quant'è possibile, le conseguenze della loro responsabilità,

Questi pericoli sono tanto più temibili, inquantochè, nella maggior parte dei casi, gli accidenti provengono da circostanze affatto impreviste, che sfuggono completamente all'azione personale del direttore dell'officina, e più ancora a quella del direttore di Compagnie residenti a maggiore o minor distanza dai luoghi ove avvengono i fatti.

Ecco il direttore di una Compagnia gazista, tranquillo nel suo ufficio, a Parigi o altrove, apprende all' improvviso che la sua responsabilità personale è compromessa perchè — per un concorso di circostanze prodottesi assolutamente a sua insaputa — un accidente mortale sarà stato prodotto da una fuga apparsa inopinatamente nella tubazione d' una delle officine appartenenti alla sua Compagnia.

Notiamo bene che nella maggior parte dei casi gli operai, che sono talvolta le prime vittime, ricevettero delle istruzioni che avrebbero dovuto farli agire colla prudenza e la circospezione che sono loro raccomandate, ma delle quali spesso non fanno conto. E la responsabilità ricade sul padrone.

Negli ultimi giorni di dicembre, nell'officina di Montreuil-sous-Bois, avvenne uno scoppio fortissimo, che ferì gravemente tre operai e procurò dei gravi danni accompagnati da un principio d' incendio. Ecco il racconto fattone dal *Petit Journal:*

«Tre operai erano occupati nella camera detta dei motori, a saldare un tubo maestro, quando avvenne una violenta esplosione che mandò in aria le porte e 6 finestre ed infranse una parte del materiale.

«Al rumore dello scoppio, simile ad un colpo di cannone, accorsero il direttore ed il personale dell'officina.

«Ogni cosa era demolita nella camera dei motori, ed il fuoco s'era spiegato, minacciando di distruggere ciò che l'esplosione avea risparmiato.

«Si credette dapprincipio che i tre operai fossero riusciti a fuggire. Ma tosto si scopersero stesi a terra e senza segno di vita.

«Mentre che parecchi dei loro camerati li trasportavano fuori, altri si opponevano alle fiamme e riuscivano a vincerle prima che arrivassero i pompieri.

«I danni, coperti da un'assicurazione risalgono a parecchie migliaia di lire.

«Intanto i feriti poterono venir rianimati dai medici chiamati a curarli. Tutti tre hanno delle scottature alla faccia e alle mani: si lamentano inoltre di

dolori interni, cosa spiegabilissima giacchè furono scagliati con violenza contro la parete. Dopo curati, furono portati alle loro case in uno stato grave, sebbene non pericoloso.

« L' inchiesta aperta dal sig. Rousselot, commissario di polizia, non permette ancora di stabilire esattamente la causa dello scoppio. Si suppone intanto che si fosse prodotta una fuga alla giuntura del tubo che gli operai stavano saldando, e che il gaz sfuggito si sia infiammato e sia esploso al contatto di un motore ».

Noi non cesseremo di ripetere che l'attenzione e le precauzioni non sono mai troppe quando si eseguiscono lavori capaci di produrre fughe di gaz, sia nell' interno di un' officina, sia sur una tubazione, sia nell'interno delle case.

Disgraziatamente, l' incuria, l' imprudenza e talvolta l' ignoranza degli operai fanno che costoro scherzano col pericolo, specialmente quando non sono sotto sorveglianza di un capo di cantiere serio ed esperto. E chi subisce sempre il contraccolpo di queste imprudenze o negligenze degli operai? Evidentemente la Compagnia proprietaria dell' officina, su cui ricade la responsabilità, come dicevamo poc'anzi.

Fra i gravi accidenti che possono produrre conseguenze terribili dal punto di vista delle responsabilità, bisogna segnalare le fughe di gaz che si producono nelle tubazioni, in vicinanza d' una casa i cui muri, ad una certa profondità nel suolo, presentino delle fessure o degli orifici qualunque, capaci di lasciar penetrare le filtrazioni di gaz nel sottosuolo e di là nel pianterreno della casa.

Io ebbi l'occasione di esser chiamato come perito in una occasione tale, in seguito ad un caso di asfissia cagionato da una filtrazione di gaz dal sottosuolo di un'abitazione, in una località del dipartimento Seine-et-Oise. Il direttore della Compagnia comparve davanti al tribunale di Pontoise sotto l' imputazione di omicidio per imprudenza, e se il mio rapporto potè contribuire ad evitargli la prigione, dalla quale era minacciato, fu condannato, nonostante, ad una fortissima indennità, sebbene non avesse potuto personalmente prevedere nè impedire l'accidente prodotto da un caso disgraziato.

Avvennero recentemente, a Beaumont-sur-Oise, due casi di morte per asfissia imputati, come quello or ora citato, ad una fuga di gaz nella tubazione. La famiglia delle vittime ha intentato al proprietario dell'officina un processo attualmente *sub judice* davanti al Consiglio di Prefettura della Seine-et-Oise.

Pure ad una filtrazione di gaz nel sottosuolo di una abitazione si deve l'accidente del 22 novembre a Foix, del quale il *Moniteur de l'Ariège* dette relazione nei seguenti termini:

« Un violento scoppio di gaz, prodottosi nel quartiere Saint-Vincent, commosse, sabato sera, la città di Foix.

« Una fuga esisteva nella tubazione, il gaz invase, per una fessura il pianterreno di una casa abitata dal sig. Gendre, capo-ufficio delle imposte indirette.

« Entrata nella stanza la sig.a Gendre con un lume, avvenne lo scoppio. La signora slanciata violentemente contro la parete, che si sfondò, cadde priva di sensi in mezzo alle macerie ed ai mobili infranti.

« La porta che dava sulla strada fu slanciata sul lastricato; i vetri ed i telai delle case vicine furono ridotti in briciole.

« La signora Gendre, gravemente scottata al viso e alle mani, ricevette delle contusioni in tutto il corpo, e versa in grave stato. Parecchie altre persone furono colpite.

« Nel vicinato, vetri, porte, vasellame, subirono il contraccolpo dello scoppio; muri interni ed esterni rimasero fessi; dei mobili si spostarono; fu come un terremoto. Fino a 100 metri all' intorno, i vetri delle case s' infransero col rumore stridulo e cristallino di un bicchiere rotto.

« Una prima e rapida stima calcolò i danni a 35 mila lire.

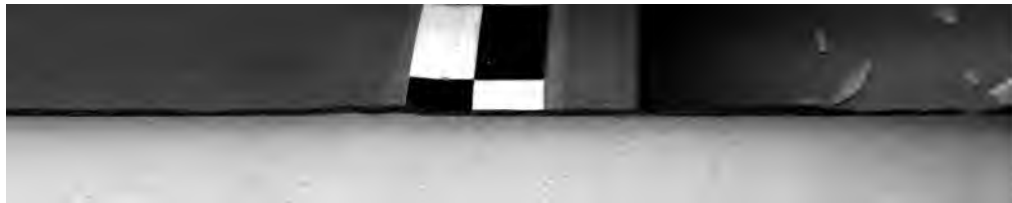
« Lunedì davanti al sig. Bulier presidente del Tribunale, si presentò il sig. Gaubert per i danneggiati contro la Compagnia del gaz d' illuminazione della città di Foix, contro il sindaco della città di Foix, nella sua qualità di sindaco, e la Compagnia d'Assicurazioni « Union », rappresentata dal sig. Abat, per far verificare e constatare come e per quali cagioni si è prodotta l'esplosione, quali danni furono subiti da ciascuno dei danneggiati e quali misure urgenti sono da prendere per salvaguardare i loro mobili.

« I difensori erano rappresentati dal sig. Dumas. La Compagnia l' « Union » fu autorizzata ad assistere alla perizia fatta dal sig. Dewigny, costruttore d'officine da gaz, abitante a Tolosa, o, in sua assenza, dal sig. Mazeline abitante nella stessa città; il sig. Izac architetto a Pamiers ed il sig. Fontanier architetto a Tolosa.

« Fu dato atto dell' intervento della Compagnia l' « Union », ed in conseguenza rigettata la domanda di rinvio a nome di quest' ultima.

« Il sig. Bulier ordinò l'esecuzione provvisoria dell'ordine, vista l' urgenza, nonostante l'appello.

« Gli amministratori della Compagnia del gaz di Foix, la cui sede sociale è a Bordeaux, son venuti per istudiare la situazione in cui l'esplosione pose la Compagnia, e decidere sui provvedimenti necessarii ».

Avvenimenti tali meritano certamente di attirare l'attenzione dei conduttori delle Officine, sul modo di evitare, o almeno di attenuare le conseguenze della responsabilità civile da cui sono minacciati e di difendersi

dai pericoli ai quali si trovano esposti in caso di accidenti di questo genere. Tra i mezzi preventivi da adoprare, il più efficace è l'Assicurazione speciale, se la Polizza firmata non l'ammette già, dal doppio punto di vista degli accidenti che colpiscono le persone, e dei danni prodotti agli immobili, in causa di fughe di gaz che producano esplosioni o casi di asfissia. È probabile, se ci si dà la briga di rileggere le Polizze d'assicurazione anteriormente contrattate, che si trovi su questo argomento una lacuna che bisogna colmare; e se io richiamo oggi su di essa l'attenzione dei conduttori di officine, lo fo perchè approvo pienamente i consigli che in una recente circolare diede il sig. Ponjade, il quale, pur predicando evidentemente *pro domo*, fece opera utile nel segnalare quanto son gravi i pericoli cui può trovarsi esposto ogni pro prietario d'officina da gaz.

## SVILUPPO NEI MOTORI A GAZ

È con vero compiacimento che pubblichiamo integralmente la seguente lettera mandataci dall'egregio nostro abbonato, il cav. Achille Olivieri, Sindaco di Cavazuccherina, noto industriale, che fu forse il primo che nel Veneto, o per lo meno nella Provincia di Venezia, adottò i motori a gaz povero.

E tanto più grande è la nostra compiacenza inquantochè il sig. Olivieri dovrebbe esser un avversario accanito dei motori a gaz povero giacchè Egli, ignaro in allora di tali apparecchi, ebbe per l'impianto fattogli dalla Ditta fornitrice a subire tali e tante noie, che chiunque altri si sarebbe scoraggiato ed avrebbe cambiato sistema.

Ma da vero ed intelligente industriale, che convintosi facilmente, che migliore e più conveniente sistema del motore a gaz non si può trovare per la forza motrice (là dove non vi sono forze idrauliche) ebbe a studiarlo in tutti i suoi dettagli, per levargli quei difetti che sono ingeniti specialmente in un primo impianto di qualsiasi sistema.

« *Egregio Direttore*,

Permetta anche a me, industriale, che unisca la mia povera voce, a quanto Ella ebbe a scrivere ripetutamente nella sua Rivista, in merito ai motori a gaz

« Io davvero non so spiegarmi come in un'epoca come la presente, nella quale la lotta nell'industria si esplica in tutti i modi, là dove manca la forza naturale (fiumi, cadute d'acqua, ecc.) non si ricorra ai motori a gaz, ed in ispecie a quelli a gaz povero. Ho campo di esaminare e studiare davvicino varie industrie, e quindi mi trovo a contatto con non pochi industriali.

« Eppure chi lo crederebbe? Fra questi ve ne sono molti, intelligenti, studiosi, colti, ma quando hanno da sostituire la loro vecchia macchina a vapore, non più atta pel servizio precitato, anzichè ricorrere al motore a gaz povero, ricorrono... di nuovo alla macchina a vapore!

« Io ritengo di non errare col dire che su 100 il 90, quantunque a priori ammettano che il motore a gaz darebbe loro maggiori utilità, pure ritornano alla macchina a vapore! E perchè? Perchè la colpa è dei fabbricanti di motori a gaz. Precisamente è di questi signori la colpa. E, secondo me, quale ne è la causa? Il non aver ancora fatto diffondere qualche trattatello pratico, eminentemente pratico, che spieghi bene la funzione del motore, che dia ragguagli, che suggerisca i mezzi per togliere tutti quei difetti, che nell'uso più facilmente s'incontrano E mi permetta, Egregio Amico, che pur io la solleciti a dare alle stampe quel suo manuale sui motori a gaz che ebbi occasione di vedere sul suo tavolo. È un lavoro atteso con certa ansia perchè finalmente sarà possibile con tranquillità ricorrere al suo dettato, come ad amico carissimo che ci consiglierà, ci eviterà delle noie, e dei perditempi ed anche dei danni. Ma oltrechè a noi, gioverà ai *monteurs;* a questa casta, che, salvo rare eccezioni, ne sa di motori quanto ne sapevo io. Dicono che c'è un Dio per gli ubbriachi, ma io dico, in verità, che ve n'è pur uno per i *monteurs!* E difatti la maggior parte di questi signori, lavora a casaccio (io parlo, noti, per cognizione di causa). Nove ne esperimentai, prima che il mio motore, o bene o male funzionasse. Sono digiuni affatto sulla produzione e qualità del gaz necessitante al motore, — variano con tutta indifferenza i diametri dei tubi di entrata del gaz e della presa d'aria — fanno, le ripeto, tutto a caso; perchè se incontrano la più lieve difficoltà, allora addio! Monta, smonta, rimonta il motore, sospensioni di lavoro magari per concentrarsi in qualche recondita bettola, col quinto di vino davanti! E le case costrut-

trici non capiscono quanto maggior numero di affari farebbero se mandassero del personale che sapesse il fatto suo. Vede quindi come ancor io approvi pienamente quanto Ella scriveva in uno dei passati numeri, sulla necessità di istituire una scuola pei tecnici gazisti. Ed intanto chi mena buon giuoco sono in generale i conduttori delle macchine a vapore, che portano ai sette cieli, il loro operato. E pensare come gli industriali, che generalmente pei loro affari sono persone oltremodo avvedute, ed accorte, si lasciano facilmente convincere da questi conduttori. E perchè? Perchè agli industriali manca il tempo di prestare quella sorveglianza che dovrebbero dare anche alle macchine a vapore. Le quante volte la caldaia è tanto lorda, che difficilmente mantiene la pressione: ed ecco il conduttore, che di risorse non manca, (poco conta se queste recano poi un maggior danno al proprietario) mette meno acqua in caldaia e più pallate di carbone. Vi sono perdite di vapore? Acqua, e tieni alta il più possibile la pressione, magari di più di quanto indica il manometro. Se le valvole annoiano col loro soffio, vi si ripiega subito. Vi sono delle perdite alla piastra tubolare, e non si ha il tempo per passarvi la macchinetta: introducesi per la pompa qualche materia che possa servire momentaneamente da interno tampone e via via discorrendo. E per chi ha un po' di pratica di macchine a vapore, ciò non fa sorpresa, perchè pur troppo saranno stati pur loro più o meno scottati da questi conduttori.

Ma il motore a gaz non tollera sotterfugi. — Va o non va — non c'è via di mezzo. Ed il vecchio conduttore di caldaie, che si trova davanti a questo nuovo sistema di macchina, (che può esser guardato da un ragazzo, che sia appena appena intelligente), lo avversa in tutti i modi.

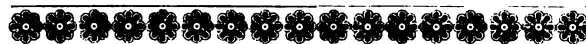
Ma se, come dissi precedentemente, le Ditte costruttrici serie mandassero dei *monteurs* che oltre alla pratica, avessero almeno i primi elementi di teoria, io, ripeto, son certo che i motori a gaz oggi avrebbero soppiantato tutte le macchine a vapore.

La grande difficoltà sta sulla scelta della casa costruttrice; questo è il segreto per l'industriale — ed in Italia di tali case ve ne sono in numero tanto limitato che io non so se raggiungano la radice del numero che era tanto caro al poeta Guadagnoli:

Di dieci che erano — rimasero nove.

Se Ella, me lo permetterà, in altra mia, vorrò enumerarle, e con quella rude franchezza che mi è abituale, enumerare i vantaggi ed i difetti che si riscontrano nei motori a gaz, difetti che alle Ditte costruttrici riescirà oltremodo facile togliere: e sulla superiorità del motore a gaz per economia di combustibile e spesa di manutenzione sulla macchina a vapore.

Mi perdoni la chiacchierata, e mi creda

Dev. Suo *Olivieri.*

# MUNICIPALIZZAZIONE

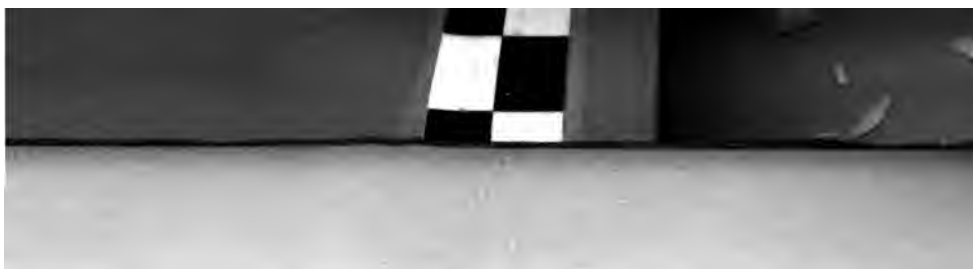
## Un'inchiesta sulla Municipalizzazione dei Pubblici Servizi in Italia

(*Cont. ved. n.* 7)

### II.

### OFFICINE ELETTRICHE

Le *Notizie statistiche* indicano come esistenti 24 officine elettriche comunali; due di queste sono, però, solo in corso di costruzione: quelle di Varazze e di Pontremoli; per una terza, quella di Montorio al Vomano, sono soltanto in corso le pratiche per il riscatto. Non sono ricordate in quelle notizie le officine di Narzole, di Soresina, di Vercelli, di Acquanegra sul Chiese (?) e di Vicenza; quest'ultima, però, funziona solo in circostanze eccezionali per la illuminazione pubblica: fu costruita dal Municipio mediante un prestito di L 62.500 colla Cassa di risparmio di Padova; l'officina si valeva delle motrici a vapore dell'acquedotto comunale per le sole ore notturne e forniva energia per 42 lampade ad arco; l'esercizio durò dal 1. novembre 1897 al 28 febbraio 1898, poi fu sospeso perchè troppo costoso. È progettata la municipalizzazione di questo servizio — oltre che nei Comuni ricordati nelle *Notizie statistiche* — a Gubbio ed è in corso a Padova, a Cremona e nei Comuni consorziati di Anagni e Paliano.

Si ricevettero informazioni intorno a 11 officine: fra queste 2 provvedono solo alla illuminazione pubblica, 6 alla illuminazione pubblica e privata, 2 alla illuminazione pubblica e privata e alla fornitura di forza motrice, 1 infine, attende soltanto alla produzione di forza motrice per favorire le piccole industrie. Tutte queste officine vennero impiantate dalle Amministrazioni comunali: per nessuna ebbe luogo riscatto. Le tavole C. e D espongono i dati relativi a questi 11 impianti, ordinati con criteri analoghi a quelli seguiti per i gazometri.

| N. d'ordine | Comune | Popolazione | Data della ammissione | Capitale impiegato originariamente (*o*) e successivamente (*s*) Lire | Periodo per l'ammortamento del prestito | Servizi cui attende l' offic |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Lonato | 1711 | 1888 | 12.000 | 20 | Illuminazione pubblica, lampade da 16 candele, a in descenza |
| 2 | Montanaro | 4914 | 1895 | 20.037 | 50 | Illuminazione pubblica vata: incandescenza |
| 3 | Mercato Saraceno | 8407 | 1895 | *o* 20.000 *s* 3.800 | 6 | Illuminazione pubblica: e incandescenza; illumina privata: incandescenza |
| 4 | Treia | 10111 | 1901 | 74.400 | 35 | Illuminazione pubblica: e incandescenza: illuminaz privata: incandescenza |
| 5 | Narni | 12773 | 1892-94 | 289.000 | 25, 35, 50 | Illuminazione pubblica, lampade, 4380 candele; gli comunali, 97 lampade, 1674 dele: teatro comunale 120 pade, 1900 candele; illuminaz privata, 723 lampade, 8184 dele |
| 6 | Voghera | 20442 | 1899 | circa 80.000 | — | Illuminazione pubblica, e incandescenza: illuminaz privata, incandescenza |
| 7 | Altamura | 22683 | 1900 | 240.000 | 35 | Illuminazione pubblica, 36 lampade, incandescenza lampade; illuminazione privat candescenza; 1350 lampade; f motrice (in corso d'impia 30 HP |
| 8 | Spoleto | 24648 | 1898 | *o* 335.000 *s* 55.000 | 35 | Illuminazione pubblica, e incandescenza; illuminaz privata, incandescenza; forza trice |
| 9 | Spezia | 66225 | 1899 | impianto 200.000 attuale 220.000 | — | Illuminazione pubblica, 29 lampade da 10 amp. e 1 4 amp. 1\|2; illuminazione priv arco e incandescenza. |
| 10 | Verona | 73917 | 1899 | impianto 267.000 | 50 | Forza motrice |
| 11 | Firenze | 198408 | 1890 | *o* 88.477 *s* poche migliaia di lire | — | Illuminazione pubblica |

[ANTO.

| Qualità e potenza generatori e dei motori dell' officina | Voltaggio — volt | Forza motrice | Osservazioni |
|---|---|---|---|
| ? | ? | Idraulica | Mutuo al 5 0[0 |
| ? | 140 | id. | Mutuo |
| urbine da 35 HP ciascuna | 150 | id. | Mutuo colla Cassa di risparmio di Cesena al 5 1[4 0[0 |
| ·bina di 86 (?) HP effettivi, ·rnatori di 30 Kw ciascuno | 2000 Linea primaria<br>125 » secondaria | id. | Mutuo colla Cassa depositi e prestiti |
| 'urbine da 50 HP ciascuna | 2000 Linea primaria<br>108 » secondaria | id. | Mutui col Monte dei Paschi di Siena, colla Cassa pensioni impiegati provinciali di Perugia e colla Cassa pensioni impiegati comunali di Narni al tasso medio del 5,75 0[0 compresa la R. M. |
| [otori da 45 HP e 2 da 60 lessivamente | 2300 Linea primaria<br>125 » secondaria | Gaz | Mutuo colla Cassa di risparmio di Voghera |
| .lternatori di 27 e di 18 Kw otori di 40 e di 54 HP | Distribuzione a 3 fili, 250 volt fra i fili estremi | Gaz povero | Mutui varii unificati mediante prestito presso la Cassa depositi e prestiti al 5 0[0 |
| ·ruppi da 200 Kw. ciascuno | 4500 Linea primaria<br>110 » secondaria | Idraulica | Mutuo colla Cassa depositi e prestiti |
| )inamo a corrente continua ) Kw. e 270 volt ciascuna, la 12 Kw. 1/2 e 130 volt una; batteria accumulatori r di 296 elem. della capali 288 amper-ore alla cor- di scarica di 96 amp. per ; 2 motori da 75 HP l' uno | Distribuzione a 3 fili, 500 volt fra i fili estremi; un quarto filo fra il neutro e il positivo permette di avere corrente a 125 volt | Gaz povero | Capitale fornito coi mezzi ordinari del bilancio. — L'officina non è ancora completa: vi mancano un motore da 150 HP, una dinamo a corrente continua da 150 Kw. ed una batteria di accumulatori pari a quella esistente; si provvederà all' impianto quando le esigenze del servizio lo richiederanno |
| lternatore trifase da 250 HP | 3000 Linea primaria<br>200 » secondaria | Idraulica | E' in corso l'installazione di 2 motori di potenza pari a quello esistente; l'estensione dell'impianto farà risalire il capitale a L. 567.000 |
| tore a vapore da 35 HP | 1600 | A vapore | Mezzi ordinari del bilancio |

# NOTIZIARIO

## Assemblea Gen. della "Continental Union Gas Company Limited,,

**Gli scioperi d'operai — Un progetto di legge in Italia per la municipalizzazione dei servizi pubblici.**

L' assemblea generale ordinaria della Compagnia fu tenuta negli uffici di Londra, N. 7, « Draper's Gardens, Throgmorton Street ». Presiedeva il sig. Arturo Lucas.

Il segretario Himing lesse il seguente rapporto:

« I Direttori c' informano che a Messina ed a Montargis, ove le due officine appartengono alla « *Continental Union Gas Company, Limited* » il numero dei consumatori crebbe di circa il 4 1[2 per cento, ed il volume di gaz venduto di più che del 5 0[0.

« La somma spesa nel conto capitale per queste due officine nell'anno corrente (1902) sale a Sterline 1.258. A Messina fu collocato un nuovo condensatore, prolungata la tubazione, cresciuto il numero delle diramazioni e delle lampade. In tutti due i luoghi, il beneficio netto aumentò in maniera soddisfacentissima.

« Quanto all' « *Union des gaz* » la spesa totale di questa Compagnia nel conto capitale per il compimento dei lavori nell' anno corrente, sale a sterline 88.194. Questa somma fu devoluta all'acquisto di un terreno per una nuova officina a Nanterre, e di nuovi apparecchi, tubazioni e diramazioni per le stazioni varie.

« Il prezzo medio pagato pei carboni è diminuito di circa 1 s. 3 d. la tonnellata. Ma l' economia così ottenuta fu più che controbilanciata dal grande ribasso dei prezzi di vendita del coke e dei sottoprodotti in tutto il continente.

« Il numero di fanali pubblici s'accrebbe di 611: e quello dei consumatori privati iscritti sui registri dell' « Union des gaz » al 30 giugno scorso dimostra un altro aumento di 9.903, eguale al 7 0[0 circa, e per esso il numero totale degli abbonati di questa Compagnia ascende a 158.101. Il volume di gaz venduto s'accrebbe del 3 1[2 per cento circa. La percentuale (Il tasso) del cambio dell' Italiano è molto migliorata.

« Le difficoltà pendenti colla città di Milano, delle quali si parlò in parecchie occasioni, sono regolate alfine mediante una riduzione del potere illuminante del gaz, in cambio del ribasso di 1 centesimo nel prezzo della vendita del gaz, ed avendo la Compagnia lasciati cadere certi suoi reclami contro la città ed alcuni consumatori privati.

« Al principio della primavera, era stato presentato al Parlamento Italiano un progetto di legge che autorizzava i municipii ad assumersi l' esercizio dei diversi servizi pubblici, — compresa la distribuzione del gaz, — mediante acquisto obbligatorio, od altrimenti. Questo progetto dovette essere ritirato, principalmente per mancanza di tempo; ma fu ripresentato nella sessione invernale, riapertasi poco fa. I direttori seguono attentamente questa questione.

« Lo sciopero di tutto il personale, a Milano, a Genova, ad Alessandria, di cui parlammo già nella ultima nostra riunione degli azionisti, ha diminuito di molto i benefici annui dell'*Union des gaz*, per le gravi spese ch'essa impose allora alla Compagnia e per il forte aumento permanente dei salari, e per la riduzione delle ore di lavoro.

« Tutte queste cause diminuirono del 2 per cento il dividendo pagato dall' « *Union des gaz.* »

« Per la diminuzione del dividendo dell' « *Union des gaz* », la *Continent Union gas Company, Limited* fu obbligata anche essa a diminuire il suo dell'1 0[0, mentre aggiunse lire 1,396, 17 s. 7 d. ai benefici non distribuiti.

« I benefici netti per l' esercizio che termina al 30 giugno ascendono a lire 73,745, 12 s. 7 d. Su questa somma i direttori raccomandano la distribuzione di un dividendo annuo di 8 0[0 per le azioni ordinarie, esenti da imposta, e di 7 0[0 per le azioni privilegiate, meno le imposte. I direttori hanno pure stabilito di trasferire la somma di lire 5.000 dal bilancio dei benefici non distribuiti al fondo di riserva. Dopo la deduzione del coupon pagato nel luglio scorso, dopo il pagamento del bilancio di 4 0[0 per le azioni ordinarie, del 3 1[2 per cento per le privilegiate, e dopo assicurata la transferta al fondo di riserva, la somma da riportare al conto nuovo è di lire 10.871, 5 s. 1 d. Si propone di pagare il dividendo, come al solito, il 5 gennaio prossimo (1903) ».

Proponendo l' accettazione del rapporto letto dal Segretario, il Presidente dice che

bisogna trattar prima gli affari della loro Compagnia (*Continental Union Gas Company, Limited*) e poi quello della Compagnia *Union des Gaz* alla quale sono legati. Le due stazioni possedute dalla Compagnia hanno reso un buon beneficio; ma nell' insieme dell' impresa si ricavarono 13.053 lire meno dell'anno scorso. Questa diminuzione deriva dal fatto che il dividendo pagato sulle azioni dell' *Union des Gaz* è inferiore di 13,500 lire a quello dell' anno precedente. E' dunque questa la causa che ha resa necessaria la diminuzione del dividendo, con gran rammarico dei direttori. Il Presidente spera di poter dimostrare agli azionisti che questa diminuzione non proviene da una diminuzione nella vendita del gaz, ma da altre cause, le quali benchè previste non potevano essere evitate. Dice che vi fu una diminuzione del loro dividendo dell'*Union des gaz* e ne spiegherà il motivo. Ma, per far meglio comprendere i fatti, egli crede di dover esporre agli azionisti, la situazione finanziaria esatta della Compagnia.

Il suo capitale in azioni è di lire 1000.000 ed il prestito per l' emissione di obbligazioni ascende a lire 1.200.00. Ora i benefici della *Union des gaz* sono inferiori di lire 39.179 a quelli dell' esercizio precedente; questa diminuzione proviene dalle cause seguenti: 1. Lo sciopero nelle stazioni italiane; ed i conseguenti aumenti di salari e pensioni. 2. Il ribasso del prezzo del gaz a Milano e a Modena. 3. Il deprezzamento del coke, del catrame e degli altri sottoprodotti. 4. L'aumento dell'interesse sui prestiti e l' ammortamento.

Egli desidera trattare particolarmente queste questioni: 1. Per quanto riguarda lo sciopero, ha pochissimo da dire, visto che questo malaugurato avvenimento fu già spiegato agli azionisti, l' anno scorso, dal sig. Tendron. La politica seguita dal governo italiano che rifiutò di proteggere la Compagnia, incoraggiò le domande impossibili degli operai delle altre parti del paese. Scoppiarono scioperi a Torino ed in altre città, e furono seguiti da quelli delle ferrovie; ed ora i rapporti tra employeurs ed impiegati sono più tesi in Italia che in qualunque altro paese d'Europa.

Per evitare spargimento di sangue e la totale rovina, i Direttori accordarono agli operai condizioni veramente liberali: ne risultò alla Compagnia un aumento annuo di spese, press'a poco di lire 10.000. Ora questo supplemento non sarebbe da rimpiangere se gli operai adempissero agli impegni del loro contratto come la Compagnia adempie ai proprii. Disgraziatamente il malo effetto dei discorsi di agitatori pagati, impedì finora che ciò avvenisse. Una Delegazione di operai visitò recentemente alcune delle maggiori officine da gaz inglesi: ed è probabile che questa visita abbia portato un insegnamento salutare. Gli operai vi avranno appreso che la somma del lavoro fatto da un fochista italiano è ridicolosamente piccola in paragone del lavoro compiuto da un inglese. Non si faranno altre concessioni alle domande degli operai: ciò fu dichiarato alla Delegazione in una riunione amichevolissima tra essa ed il Presidente. Questi spera che tal visita dei rappresentanti degli operai italiani nelle officine inglesi darà per risultato in avvenire, un migliore accordo tra la Compagnia ed il personale.

2. La seconda causa — il ribasso del prezzo del gaz a Milano — è una delle conseguenze del nuovo trattato col municipio di quella città. Ci si rammenta che, a proposito del prezzo del gaz, ci fu un processo che durò parecchi anni. La Compagnia pretendeva aver il diritto d'aumentar il prezzo del gaz, quando il prezzo del fossile superasse una certa cifra; ed essa vinse la causa in tutte le sentenze dei tribunali superiori. Ciò nondimeno i direttori pensarono ch'era tempo di venire ad un accomodamento, e fu concluso un nuovo trattato soddisfacente per entrambe le parti. I rapporti col municipio di Milano sono ora molto cordiali.

3 Quanto alla vendita del coke, gli azionisti si rammenteranno che l'inverno scorso fu assai mite: questa circostanza, aggiunta alla depressione degli affari sul continente, produsse un grande ribasso di prezzo. Questo deprezzamento di coke ascende a lire 34.900. L' anno precedente era stato eccezionalmente prospero, e possiamo in certo modo consolarci nel constatare che i prezzi attuali sono press'a poco normali. Il catrame ed il liquore ammoniacale ebbero un deprezzamento di 3466 lire.

4. L' ultima delle quattro cause della diminuzione dei benefici dell' *Union des gaz* è il supplemento di spese di lire 4.700 per interesse ed ammortamento di prestiti. Questa Compagnia fu obbligata a procurarsi dei fondi per la grande officina ora in costruzione a

Nanterre; e quando quest'officina, che costerà circa 100.000 lire sarà terminata e munita di un macchinaggio affatto moderno, essa renderà i suoi servigi ad un distretto importante e sulla via del progresso, nelle vicinanze di Parigi. Bisognò pure trovar denaro per ingrandire ed organizzare l'officina di Milano. Per lo sviluppo di questa città e per il grande aumento nel consumo del gaz dopo il ribasso del prezzo, bisognò provvedersi di un macchinaggio moderno, e furono spese 120.000 lire in perfezionamenti. Finalmente, tutte le altre stazioni hanno richiesto, come il solito, delle spese per lavori di estensione.

Ora, l' *Union des gaz* ha preso a prestito questo denaro alle migliori condizioni possibili emettendo delle obbligazioni. Il relatore disse già che il debito verso gli acquirenti delle obbligazioni è attualmente di 1.057.000 lire, e l' *Union des gaz* sta per prendere a prestito 143.000 lire, che porteranno a 1.200.000 lire il totale delle obbligazioni. Ma il limite dei prestiti fu raggiunto, e se occorressero altre somme per lavori d' estensione, bisognerebbe trovar altri mezzi per procurarsi il danaro.

Il Presidente crede di aver dimostrate le principali cause della diminuzione de' benefici della *Continental Union Gas Company, Limited*. Una di queste cause, — per esempio l'aumento dei salari — sarà permanente. Ma si spera che il prezzo del coke e degli altri sottoprodotti non scemerà di più. I Direttori faranno il possibile per mantenere l'aumento del capitale e le spese nei limiti compatibili colla prosperità della Compagnia. Ma, poichè il consumo del gaz aumenta sempre, bisogna evidentemente prendere de' provvedimenti.

Un ultimo argomento importantissimo è il progetto di legge per la municipalizzazione dei servizi pubblici in Italia, approvato dalla Camera. Questo progetto che non attrasse in Italia l' attenzione che merita, dà ad ogni municipio il diritto di espropriare e di municipalizzare, sotto certe condizioni, i servizi pubblici attualmente in mano di Compagnie private e che abbiano delle concessioni di più di cinque anni. I Direttori si sono associati alle altre Compagnie che hanno concessioni in Italia, per opporsi a questo progetto, ed essi hanno motivo di credere che la loro azione sia riuscita a far modificare a loro vantaggio molte stipulazioni di tal contratto di legge. Solamente ieri appresero ch' esso passò alla Camera italiana, e non si sa ancora esattamente come sia stato modificato in commissione. Ma gli azionisti possono essere sicuri che i loro interessi saranno difesi. Difficoltà di questa specie non si presentano che in Italia; i Municipii vi fanno dell' ostruzionismo, e la questione della mano d'opera è allo stato acuto più che in qualunque altro paese. La Compagnia ha dato ai Municipii italiani, ai quali essa presta servizio, il profitto di un prezzo bassissimo per il gaz; essa ha adempiuto lealmente a' suoi impegni, ed i salari ch' essa paga agli operai sono per lo meno eguali a quelli degli altri.

Essa non ha nulla da rimproverarsi, e, se sarà lasciata tranquilla, può ripromettersi una grande prosperità nell'avvenire. L'annata fu eccezionalmente difficoltosa per i Direttori; ma poichè tutte le imprese industriali hanno degli alti e bassi, non bisogna scoraggiarsi per uno scacco per lo meno temporaneo.

Un azionista domanda al Presidente se gli può dare le linee principali del progetto di legge quale fu presentato alla Camera italiana. Il Presidente risponde ch' esso fu modificato tanto da non potersene dare alcuna informazione certa. Nessun membro dell' ufficio sa esattamente com' esso sia approvato; le sole relazioni avute finora quelle date dai giornali.

Sono dichiarati i dividendi proposti dai Direttori.

Il Presidente supplente propone agli azionisti di votare de' ringraziamenti al Segretario ed a tutto l'alto personale dell' estero per tutti i servigi da loro resi alla Compagnia durante quest' esercizio così grave. Bisogna notare ch' egli quest' anno, nella sua qualità di Direttore, visiterà tutte le stazioni italiane, quella di Strasburgo e le otto francesi. I loro rappresentanti in Italia sono deditì assolutamente agli interessi della Compagnia. Il signor Solanges, Direttore a Milano, ebbe molto da fare, non solo per lo sciopero, ma anche a proposito del progetto di legge presentato alla Camera italiana dal Ministro dell' Interno Giolitti. Il signor Solanges, che si trova sempre a Roma, a motivo di questo progetto, ha reso alla Compagnia i maggiori servigi. Egli contribuì molto allo sforzo fatto per mettere sott' occhio al governo italiano tutta l' importanza del progetto e per assicurarsi che sarà resa giustizia all' impresa e

stera in Italia. Anche il sig. Barrère, ambasciatore francese, ha prestato il suo prezioso concorso. L'oratore (il signor Tendron) esprime la massima fiducia nel sentimento di giustizia del governo italiano, e la convinzione che, quando il progetto sarà divenuto legge, si vedrà che tutto fu fatto con giustizia.

La mozione è adottata.

Il Segretario, sig. Phillips, ringrazia gli azionisti personalmente ed a nome de' suoi colleghi all'estero. Propone un ringraziamento ai Direttori, per gli sforzi ai quali furono costretti per superare le difficoltà incontrate presentemente in Italia. E' incomprensibile la mala fede dei Municipii in questo paese.

Essi non tengono conto delle concessioni accordate; pare che unica loro idea sia ora di infrangere queste concessioni e privare le Compagnie della loro prosperità, ad un prezzo assolutamente sproporzionato al valore integrale. Egli ammira, senza condividerla, la fiducia del signor Tendron nell'avvenire, e consiglia alla Compagnia di lottare con tutti i mezzi possibili contro le aggressioni dei Municipi, sostenute, bisogna confessarlo, dal governo attuale. Giolitti o Zanardelli, si appoggiano l' uno e l'altro al partito democratico; e in tutti i Municipi italiani in questo momento prevale una maggioranza democratica. Quanto al progetto di legge sulla municipalizzazione, egli riferisce di aver ricevuto il giorno innanzi l'annuncio telegrafico, ch' esso era stato approvato dalla Camera con alcune modificazioni soddisfacenti. Non sa ancora quali siano queste modificazioni; ma sa che il marchese di Lansdowne ed il suo ministro a Roma hanno fatto il possibile in favore degli azionisti che hanno fondi impegnati in Italia.

Il signor Crookenden, appoggiando la proposta del sig. Phillips, dice che la politica militante da questi consigliata, non gli pare molto saggia. Secondo lui, la politica da seguire dev' esser unicamente una politica di conciliazione per giungere alfine ad un equo accordo. C' è più da ottenere mediante una persuasione ragionevole che mediante un'attitudine bellicosa.

La proposta è adottata.

Il Presidente, per ultimo, dice che gli pare inutile prolungare la discussione sul delicato argomento dei negoziati col governo italiano. Egli può affermare che la Compagnia, rispettati i diritti contrattuali, chiede al governo italiano ed ai Municipii contrattanti di fare lo stesso. Non si tratta di assalire il governo con uno spirito bellicoso. Se si potessero intavolare dei negoziati, si chiederebbe il rimborso delle spese ed un compenso per i benefici che si potrebbero avverare nell' avvenire. Egli confida che il governo italiano, il quale ha sempre mantenuto le sue promesse e suoi impegni contrattuali nel passato, li manterrà anche in avvenire. Quanto ai Municipii, mutabili e sempre impegnati nelle lotte politiche, pare ch' essi abbiano perduto il sentimento dell' onore, sempre mantenuto dai maggiori uomini politici del passato. Gli rimane da sperare che le grandi città italiane, colle quali la Compagnia deve trattare, si regoleranno come le altre città europee, e si comporteranno, in faccia alle Compagnie che adempirono ai loro impegni, in modo giusto ed equo.

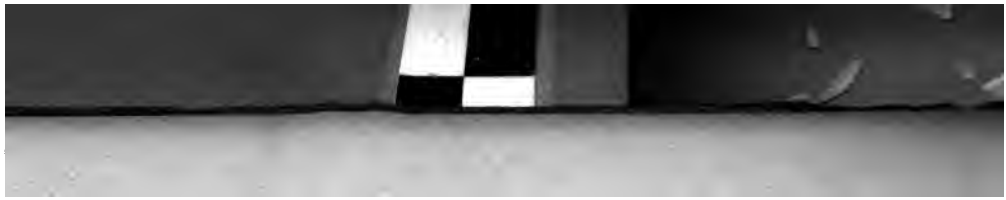
***

## Industria e applicazioni dell'acetilene

**Le torce marine ad acetilene.** — La Compagnia parigina per l' illuminazione ad acetilene ha esperimentato le torce marine ad acetilene, la cui applicazione è stata resa obbligatoria dal Ministero del commercio inglese su tutte le navi del Regno Unito. Queste torce hanno pure incontrato da parte del Governo americano l'accoglienza più favorevole, in seguito alle esperienze applicabili alla marina mercantile ed alla marina militare.

Infatti, mettendo il cilindro, che costituisce la torcia, in un cannone al posto del proiettile e, sparando, si ottiene che questa torcia si infiamma al punto di caduta e resta alla superficie del mare, rischiarando così una costa, una flotta nemica od un punto interessante da determinare e da riconoscere verso il quale si sarà appunto lanciato il proiettile. Questo modo di procedere offre il vantaggio di lasciare il bastimento od il porto che ha lanciato la torcia nell' oscurità; ciò che non ha luogo coi proiettori elettrici, che rivelano, mediante il fascio luminoso, il punto onde emanano.

***

**L'uso dell'acetilene** si sviluppa nella Svezia in modo regolarissimo, poichè questo paese non ha sofferto della crisi commerciale che ha così fortemente colpito le officine di carburo, soprattutto in Germania. Con le sue

numerose cadute d'acqua la Svezia doveva naturalmente vedere sviluppare ampiamente la propria industria dell'acetilene. Da parecchi anni questa nazione possiede delle stazioni centrali: citeremo la stazione centrale di illuminazione ad acetilene della città di Enghelhon (provincia di Malmohus) che ha già funzionato per due inverni consecutivi; quella di Stroemstadt (provincia di Goteborg) che ha funzionato per tre inverni.

Altre stazioni sono in corso di costruzione a Enkoeping (provincia d'Uppland) ed a Soelversborg (provincia di Skane), ed in altre città di minore importanza.

Il carburo costa nella Svezia 25 oeri (35 centesimi) il chilogramma, spese di porto comprese.

Anche le ferrovie svedesi hanno approfittato di questi progressi, poichè in parecchie linee sono illuminate ad acetilene. Il gaz è generalmente prodotto da un apparecchio collocato col suo gazogeno nel furgone da bagagli; a questo gazogeno va aggiunto un regolatore di pressione che dà la quantità di acetilene necessaria per l'illuminazione di ogni vagone.

Le ferrovie svedesi consumano pure per l'illuminazione un miscuglio di gaz-luce e di acetilene; per la preparazione di questo miscuglio si sono costruiti impianti speciali nelle stazioni di Laxa, Stockholm Malmoe, Massive, Braecke e Boden.

***

**L' acetilene nelle lampade da minatori** — In Inghilterra cominciano a diffondersi le lampade ad acetilene sotto forma di lampade Davy per il lavoro nelle miniere. Le considerevoli difficoltà presentatesi da principio furono superate con successo, e adesso si ha una buona lampada completamente sicura e che dà una luce brillante. Il serbatoio dell'acqua può scorrere su e giù, e secondo la sua posizione varia la pressione del gaz, da zero fino al maximum. Tali lampade ad acetilene si spengono meno facilmente delle lampade Davy ordinarie nell' aria inquinata da impurità.

***

**Il trust del gaz** — Il « *Progressive Age* » nel suo numero del 15 dicembre scorso, dà la seguente informazione:

Si terrà a New-York una riunione di finanzieri americani promotori del movimento per riunire in una società gigantesca col capitale di 50 milioni di dollari (250 milioni di lire) le officine da gaz di Parigi. Si proporrà di formare due Società, una delle quali sarebbe organizzata sotto le leggi francesi ed eserciterebbe le officine del gaz, fabbricherebbe e fornirebbe le mercanzie a Parigi; e l'altra, formata e posta sotto le leggi di New-York o di New Jersey, sarebbe una Compagnia di cauzione, proprietaria dei titoli della Società di Parigi. La Compagnia di cauzione non potrebbe eseguire direttamente il piano di assorbimento e l'esercizio concesso alle officine di Parigi; è necessario che queste officine restino sotto la giurisdizione delle leggi e del governo francesi; ma la Compagnia di cauzione di New-York sarà padrona della situazione, essendo la Società Francese sotto la sua dipendenza assoluta. Questo piano darebbe ai capitalisti americani la protezione delle leggi americane per i capitali impegnati e li metterebbe al riparo delle eventualità che potrebbero sorgere contro i loro interessi, se questi non fossero protetti dagli Statuti di una nazione straniera. Si dice che sia stata ottenuta l'adesione della Compagnia gazista ora in esercizio.

Coloro che organizzano questo raggruppamento mantengono il silenzio su quanto riguarda i capitalisti americani interessati; parlano solo di Anthony Brady e di William Whitney i quali trattano quest'argomento.

***

**Un periodico per aumentare il consumo del gaz.** — Per rendere più popolare l'uso del gaz nelle varie applicazioni, negli Stati Uniti si pubblica o si sta per pubblicare un giornale destinato ad essere diffuso specialmente nelle famiglie che ancora non fanno uso del gaz. La pubblicazione ha l'aspetto di un giornale ordinario, e raggiunge il suo scopo non tralasciando alcun mezzo ed alcuna occasione per porre in evidenza i vantaggi derivanti dall'uso del gaz.

Il progetto ha l'appoggio dell'« American Gas Light Association », e molte società di gaz si sono abbonate per un numero rilevante di copie. In principio, la diffusione del nuovo giornale sarà intrapresa in certa misura dalle società di gaz, però si spera che a poco a poco esso potrà prender piede e diffondersi per i suoi meriti come giornale ordinario.

**Il gaz a cinque soldi a Rennes.** — La Compagnia del gaz di Rennes offrì al Municipio di quella città, di ridurre a 25 centesimi al metro cubo il prezzo del gaz per i privati, purchè la si autorizzi ad abbassare il titolo del gaz da 105 a 130 litri per carcel. Ai timori espressi da alcuni abbonati, di veder accrescersi il loro consumo in rapporto alla riduzione del titolo, la Compagnia offrì di adottare questo provvedimento per sei mesi, e, se in capo a questo tempo i consumatori avranno da dolersi del nuovo servizio, si riprenderanno le condizioni antiche. Gli abitanti di Rennes certo non sapevano che a Londra fu già autorizzata una riduzione simile del potere illuminante (da 16 a 14 candele inglesi), e che gli abbonati si accorsero appena del cambiamento di titolo del loro consumo, mentre trovarono sensibilmente diminuita la spesa mensile.

⁂

**Incendio nel teatro Guidi di Pavia durante un veglione studentesco.** — La sera del 12 febbraio, alle ore 11.45 mentre al teatro Guidi si dava il tradizionale veglione degli studenti con un concorso imponentissimo di pubblico, si sviluppava nel teatro un piccolo incendio, che poteva però avere serissime conseguenze.

Una stella filante spezzò il vetro di una lampadina elettrica incendiandosi ed appiccando il fuoco al velo che copriva il sopporto d' una lampada e alle tele variopinte le quali facevano da cielo al teatro. Vi fu un panico indescrivibile. Corsero guardie e carabinieri e e venne con grandi stenti disciplinata l'uscita, per cui non vi furono che parecchi contusi. Gli addobbi del teatro andarono distrutti.

**L' industria dei prodotti refrattari in Italia** — Tra le industrie che possono maggiormente interessare tutti coloro che si occupano di impianti di gaz, notiamo quella dei materiali refrattari, che esercitata oggi in Italia dalla nota Casa *Alberto Marchis e C.*, vince la concorrenza inglese pei refrattari, trionfante per molti anni nelle nostre piazze.

Compito nostro è quello di passare brevemente in rivista tutta la produzione dei materiali usati nella nostra industria del gaz; col doppio scopo;

— Di ben dirigere chi debba compiere progetti e lavori.

— Di favorire le case che, lanciando buoni prodotti e a prezzi miti, si rendano preferite onorando le industrie nazionali.

Tra le prime annoveriamo appunto quella della ditta Alberto Marchis e C.; la quale, è ripartita in due stabilimenti *Dora e Comba* posti lungo il Dora, e precisamente in San Antonino di Susa, distanti poco più d'un chilometro l' uno dall' altro.

Nei due stabilimenti, utilizzanti l'energia elettrica, derivata dal Dora, sono ripartiti i lavori di materiali silicei da quello dei materiali alluminosi.

I primi usati quali refrattari, nelle ferriere, nelle acciairie, ed in tutte le lavorazioni, dove sieno escluse le sostanze basiche, per le quali convengono invece le terre alluminose, lavorate nell' altro stabilimento.

I materiali più abbondantemente prodotti, sono:

I mattoni silicei-alluminosi, i mattoni alluminosi, i tubi, le voltine, i cementi refrattari, gli impianti per caloriferi, ecc. ecc.

I prodotti furono già adottati per quanto ci consta da molte Società fra le quali: la Società Italiana dell'industria del Gaz nelle sue numerose officine, l' Union des Gaz di Milano, la Società consumatori Gaz Luce di Torino, le officine di Gaz di Chiasso, Locarno, Bologna, Valenza, Messina, Novi Ligure, Voghera e tante altre in Italia ed all' estero.

L' uso e la diffusione di questi prodotti garantiscono la bontà del materiale e la mitezza dei prezzi; perciò noi crediamo che il nostro cenno sia meritevole per la Casa produttrice, e quello che maggiormente interessa utile per chi possa o debba usare questi prodotti, come spesso succede nella nostra industria del gaz.

**La tassa sull' energia elettrica a Bologna** — L'assessore per le tasse ha già iniziati gli studi per proporre al Consiglio che venga imposta l'addizionale tassa comunale sull'*energia elettrica*, consentita ai Comuni per indennizzarli in parte delle perdite subite dalla deliberata abolizione del dazio sui farinacei, che a Bologna fu già deliberata col l'ampliamento della cinta.

La tassa sulla energia elettrica (anche se addizionale comunale) è imposta sul produttore, il quale può rivalersi sul consumatore pure pei contratti già stipulati, se però questi non dispongano altrimenti.

La proposta per l' applicazione di detta tassa sarà fatta subito al Consiglio, nella prossima sessione.

***

**Gli azionisti della Societa del « Gaz povero ». Un' altra tumultuosa assemblea** — Ci siamo già nel numero precedente occupati delle vicende della Società per motori a gaz povero.

Il 25 febbraio ebbe luogo una tumultuosa assemblea di azionisti della stessa: moltissimi fra i più importanti eransi fatti rappresentare da avvocati. Presiedeva il vice-presidente rag. Mariani e fungeva da segretario l' avv. Zappert.

Dopo che il presidente ebbe comunicata la proposta di concordato avanzata dal Consiglio, l' avv. Agrati aprì il fuoco di fila degli attacchi contro di questo, basandosi specialmente sulla relazione del curatore rag. Rossari. L' avv. Agrati parla di responsabilità civili; dice che l' ing. Garuffa vendette per 200.000 lire in azioni la sua ditta alla Società, e ciò per intervento degli on. Poli e Miaglia, caricandola più di peso che non di attività, date le condizioni dei brevetti di cui vantava la proprietà. Delle 200.000 lire poi una buona metà fu divisa fra i promotori.

L' avv. Agrati deplorò anche il disordine amministrativo; l' eccesso delle cambiali: la mancanza di ogni libro di commercio: la continuazione nell' azienda malgrado la cessazione dei pagamenti già avvenuta nel fatto: lo sforzo degli amministratori per cercare di liberarsi d' ogni loro responsabilità.

Conclusione: il concordato che si propone non potrà mai essere adempiuto, perchè mancano i mezzi.

Seguono altri numerosi avvocati. L' avv. Valzelli ritiene che, data la condizione in cui si trova la fallita, agli azionisti non resti di meglio a fare che riservarsi ogni loro azione contro gli amministratori. E a proposito di questi, chiede se essi assumendo la carica abbiano fatto il regolamentare deposito di azioni.

Pare che la cosa non sia stata fatta, o quanto meno gli amministratori presenti non sono in grado di rassicurare l'assemblea. Da ciò nascono contestazioni infinite: gli oppositori all' amministrazione vorrebbero si togliesse senz'altro la seduta, data la condizione d' illegalità degli amministratori che la indissero e che la presiedono. Ma altri azionisti, cui questa sembra una sottigliezza legale, la quale non può mutare le cose, si oppongono. Le contestazioni si fanno così vivaci, quasi violente, mutando l' assemblea in un tumulto. Rimessa un po' la calma, gli attacchi vengono rivolti contro il presidente dell' assemblea, sempre in merito all' affare del deposito delle azioni: si vogliono dagli oppositori far mettere a verbale le sue risposte; ma il presidente, irritato, abbandona l' assemblea.

E così questa è sciolta senza nulla concludere.

***

**Il dazio consumo sul gaz e sull'elettricità a Livorno.** — Un manifesto del commissario regio, cav. Pacchiani, annunzia le modalità, con le quali, a datare dal 15 febbraio verrà imposto il dazio di consumo su qualsiasi gaz e sulla energia elettrica ad uso di illuminazione, di riscaldamento, e sotto qualunque altra forma.

Tale imposizione è per adesso provvisoria ed a semplice titolo di esperimento; e la misura fu stabilita in L. 0,0225 per ogni metro cubo di gaz, ed in L. 0,00675 per ogni « ettowat » ora di energia elettrica.

Nel manifesto sono dettagliatamente specificate le varie forme sotto le quali il gaz e l' energia elettrica verranno gravati del nuovo dazio. Per il gaz acetilene pagherà il carburo di calcio in ragione di 5 centesimi al chilogrammo.

Dal dazio sono solamente esclusi i gaz e l'energia elettrica adoperati per la illuminazione delle vie e delle piazze pubbliche, le banchine e le calate del porto, gli stabilimenti comunali, e le navi da guerra e mercantili, ancorate nel nostro porto, purchè consumati a bordo e per loro semplice uso.

***

**Gaz e luce elettrica del Comune a Bologna** — Leggiamo nel *Resto del Carlino*:

Il nuovo Consiglio d'Amministrazione del Gaz ha già preso in esame la importante questione dell' impianto di una officina elettrica comunale, già posta dal regio commissario

cav. Parisini; e ci si assicura che intende procedere all' impianto stesso con la maggiore sollecitudine.

Uno dei clienti della officina elettrica sarà naturalmente il Comune, e perciò si può sperare di avere illuminato a luce elettrica il centro della città e via dell' Indipendenza, e col tempo altre strade, sebbene ora col sistema dell' incandescenza, non si possa dire che l' illuminazione pubblica sia trascurata.

A quanto si assicura l'officina potrà essere compiuta in un anno; però per l' illuminazione del centro si potrà avere l'energia sufficiente anche prima di questo termine.

Con questo impianto il Comune, proprietario dell'officina del gaz, eviterà una concorrenza che potrebbe col tempo essergli di danno, potendo fornire ai cittadini gaz ed energia elettrica a loro piacere. In molti casi l' uso promiscuo e cumulativo è necessario ed utile e perciò converrà agli utenti di provvedere l'energia elettrica e il gaz alla stessa fonte, tanto più poi se, come crediamo, avverrà della energia elettrica ciò che avviene ora del gaz e cioè che i consumatori possano prendere l'energia elettrica per quel tempo che credono, senza obbligarsi per un anno o anche meno.

La nuova amministrazione segue con questo progetto il programma popolare favorevole alla tendenza della municipalizzazione dei servizi pubblici con concetto industriale. È ovvio che dal momento che il Comune provvede alla produzione della luce elettrica per la città con un impianto proprio, cerchi di trarre il maggior profitto possibile dall'impianto stesso allargandone la portata alla produzione dell'energia elettrica pel consumo dei privati, come fa ora del gaz.

***

**Il Gaz nella Metallurgia** — Il sig. H. Burin di Parigi (Rue Richelieu, 108) ha ottenuto ii brevetto per un processo da lui inventato per la tempera dell' acciaio e la fucinazione di piccoli pezzi a mezzo del gaz. Il « Mois Scientifique » richiama l'attenzione sull' importanza di tale processo per i lavori in cui occorrono uniformità di azione e particolare accuratezza, mentre la presenza di un' atmosfera inducente è un cospicuo vantaggio.

***

**Un impianto di gaz d'acqua sistema Strache a Barcellona** — La direzione della Società internazionale del gaz d' acqua sistema Strache (con sede a Vienna) ha ultimamente stipulato un contratto col municipio di Barcellona per l' impianto di un' officina capace di produrre circa 2.250.000 piedi cubi al giorno.

La tubatura avrà una lunghezza di oltre 400 chilometri.

# TRIBUNA GIUDIZIARIA

*La scoperta della reticella Auer, e una sentenza del Tribunale Commerciale di Vienna.*

Il tribunale Commerciale di Vienna ha con recente sentenza deciso una lite vertente fra il dottor Auer von Welsbach, l' illustre chimico inventore dell'incandescenza a gaz, e l'ingegnere austriaco Rund, il quale pretendeva di aver diritto di partecipare ai profitti derivanti dall'invenzione dell'Auer.

Ecco sommariamente i fatti che diedero origine alla controversia, e furono messi in luce nel corso del processo.

Nel principio del 1891 l'Auer, che aveva fatto brevettare in Austria una sua reticella a incandescenza, cedeva il brevetto al Rund e a un socio di questo, i quali volevano intraprendere la fabbricazione e la vendita del nuovo prodotto. Però il 21 giugno 1891 i due soci si accordarono coll'Auer, rivendendogli il suo brevetto.

Poche settimane più tardi, il 10 Agosto 1891, l'Auer faceva brevettare una sua nuova combinazione di 99 0[0 di toria e 1 0[0 di ceria, che è quella tuttora usata per la fabbricazione delle reticelle Auer.

In quell'epoca il dott. Auer era incerto sulla natura del corpo ch'egli aveva mescolato colla ceria, non essendo questo identico alla toria ch'egli aveva per l'addietro usata da sola. Questo nuovo corpo impiegato da solo, non emetteva alcuna luce, onde l'Auer non sapeva se si trattasse di toria o di altro ossido di torio. Solo più tardi si scoprì che questa pretesa nuova specie chimica non era altro che toria pura, mentre la sostanza che per l'addietro era ritenuta toria pura era in realtà toria impura.

Si fece questione se il dott. Auer avesse fatto uso della nuova scoperta prima del

giorno in cui si sciolse il contratto fra lui e il Rund (cioè prima del 21 giugno 1891), nel qual caso la scoperta sarebbe ricaduta sotto il contratto, e il sig. Rund e il suo consocio avrebbero avuto il diritto di partecipare ai profitti che derivarono dalla sua applicazione.

Di qui la lite tra l'Auer e il Rund. Nel corso di essa l'Auer dimostrò di aver condotto tutta una serie di esperienze nel corso dell'estate 1891, arrivando alla scoperta brevettata nell'agosto. Le miscele da lui ottenute prima dello scioglimento del contratto col Rund erano diverse da quella per la quale ottenne il brevetto del 10 agosto 1891.

Il Tribunale di Vienna ritenne che il dottor Auer non era tenuto a comunicare al Rund le esperienze e i risultati sperimentali che condussero alla domanda del brevetto 10 agosto 1891, e che il Rund non aveva diritto di esigere la comunicazione della nuova scoperta, nè di partecipare agli utili da essa derivanti. La sentenza è in ogni modo favorevole al dott. Auer, restando così abbattute le accuse di condotta sleale lanciate contro di lui.

Le dichiarazioni dell'ing. Rund sarebbero state sufficienti per questo effetto: il contratto fra lui e il dottor Auer era circoscritto a quanto esisteva il giorno in cui fu stipulato, e fissava un prezzo determinato al quale l'Auer avrebbe fornito la miscela incandescente. Ogni convenzione relativa a miglioramenti futuri sarebbe stata, secondo la legge austriaca, nulla per incertezza dell'oggetto, e in ogni caso sarebbe caduta quando le parti contraenti avessero cessato di aver confidenza l'una verso l'altra, come era il caso nella fattispecie, essendochè l'uno dei soci minacciò di ruinare il dott. Auer se questi non consentiva a recedere dal contratto. Il 23 giugno 1891, anche ammettendo che il dottor Auer avesse già fatto qualche esperienza nel senso della nuova invenzione, egli era però nella impossibilità di vedere se questa avesse qualche valore dal punto di vista commerciale: è però assodato che la nuova scoperta fu fatta al principio di agosto del 1891.

***

*Consiglio di Stato — Decisione del 12 dicembre 1902 — Compagnia Continentale del Gaz contro Ville des Andelys.*

In nome del Popolo francese,

Il Consiglio di Stato, decretando da contenzioso,

Sul rapporto della prima sotto sezione del contenzioso,

Visto, in data del 22 maggio 1896, una decisione per la quale il Consiglio di Stato, deliberando sulla domanda di indennità fatta dalla Compagnia continentale d'illuminazione e riscaldamento a gaz contro il Comune des Andelys, in ragione del danno che le avrebbero recato le autorizzazioni accordate dal sindaco al signor Merwdrac di disporre sulle vie municipali degli apparecchi per la fornitura della luce elettrica ai privati, ha prescritto una perizia allo scopo di stabilire il danno recato alla Compagnia fino al giorno della perizia e l'indennità definitiva da concedere alla Compagnia nel caso in cui la città non facesse cessare la causa del danno;

Visto il rapporto dei periti;

Viste le conclusioni presentate dalla Compagnia continentale del gaz, delle conclusioni registrate come sopra, il 18 luglio 1902 e nelle quali essa espone che tutti i periti sono stati d'accordo nel riconoscere che le era stato recato danno; che era impossibile, da questo momento, valutare il danno ch'essa avrebbe patito dal 1 gennaio 1900 sino alla fine della concessione; che non ritirando la Città le autorizzazioni date all'illuminazione elettrica, è il caso di condannarla ad interessi elevati; che il perito della Compagnia ed il terzo perito si son trovati quasi d'accordo nel valutare il danno prodotto dalla diminuzione di consumo del gaz derivata dall'impianto dell'illuminazione elettrica;

Che si deve tener conto, nel calcolo dell'indennità, del rallentamento nello sviluppo normale della clientela; omologare il rapporto del perito della Compagnia; concedere alla Compagnia, per il periodo compreso tra il 1 luglio 1891 ed il 31 dicembre 1899, una somma totale di L. 36992,82 con interessi di diritto; ordinare la capitalizzazione degli interessi; riservare alla Compagnia il diritto di indennità per i danni posteriori al 31 dicembre 1899; — condannare la città des Andelys a tutte le spese, specialmente a quelle fatte per il decreto sull'incidente del 1 aprile 1898;

Viste le conclusioni presentate dalla Compagnia requirente, le suddette conclusioni registrate come sopra, il 3 dicembre 1898, il 25 gennaio 1900, il 24 maggio 1901, e tendenti nuove capitalizzazioni d'interessi;

Viste le altre parti presentate ed aggiunte all'incartamento;

Vista la legge del 28 piovoso anno VIII;

Udito il sig. Tardieu, maestro delle richieste, nel suo rapporto;

Udito il sig. Dambera, avvocato della Compagnia continentale del gaz, nelle sue osservazioni;

Considerando che risulta dall'istruttoria e specialmente dalla perizia alla quale si procedette, che le autorizzazioni accordate dal sindaco della città des Andelys al signor Meurdrac di disporre sulle vie principali degli apparecchi per distribuire la luce elettrica ai privati, hanno recato alla Compagnia continentale del gaz un danno, del quale le si deve riparazione;

Che si può fissare a 82.000 metri cubi il gaz che la Compagnia, in seguito a queste autorizzazioni, fu impedita di esporre al consumo dal 1891 al 31 dicembre 1899, data alla quale i periti hanno fermato le loro valutazioni; che tenendo conto di questa cifra, si può fissare l'indennità dovuta dalla città des Andelys alla Compagnia querelante nella somma di L. 30.000, rappresentante ad un tempo il beneficio di cui essa rimase priva durante questo periodo e gli interessi che le sarebbero dovuti fino al 21 dicembre 1899;

Considerando che per l'impossibilità di stabilire, in questo momento, l'ammontare del danno che la Compagnia subirà in avvenire, si riserva semplicemente alla Compagnia l'esercizio del diritto di ottenere ulteriormente la riparazione, finchè la città non avrà fatto sparire le cause del danno;

*Sugli interessi e gli interessi degli interessi:*

Considerando che la Compagnia continentale ha domandato gli interessi il 31 marzo 1902 e gli interessi degli interessi il 3 dicembre 1898, il 25 gennaio 1900, il 24 maggio 1901 ed il 28 luglio 1902; che per la disposizione precedente le si possono concedere gli interessi solamente dalla data della presente decisione e di respingere le sue domande di capitalizzazione degli interessi;

*Sulle spese di perizia;*

Considerando che, nelle circostanze del caso, si devono mettere a carico della città des Andelys;

Decide:

*Art. 1.*

La città des Andelys pagherà alla Compagnia Continentale del Gaz per i danni causati a questa Compagnia dal 1891 al 31 dicembre 1899, una somma di Lire 30.000 per tutta indennità ed interessi fino a questo giorno. A questa somma si calcoleranno gli interessi della presente decisione;

*Art. 2.*

Le spese di perizia sono poste a carico della città des Andelys;

*Art. 3.*

Il resto delle conclusioni della Compagnia è respinto;

*Art. 4.*

La città des Andelys è condannata alle spese, comprese quelle dell'incidente sul quale fu decretato colla decisione del Consiglio di Stato del 1 aprile 1898;

*Art. 5.*

Spedizione della presente sarà trasmessa al Ministro dell' Interno.

*
* *

L' avv. Abramo Levi, del quale nel numero precedente pubblicammo una memoria sui danni di violato monopolio, ci scrive che è fissata in Cassazione al 7 del prossimo aprile la discussione delle cause accennate nella predetta sua memoria, e che egli è più che mai convinto che sortiranno favorevoli alla Società del gaz le sentenze.

A quanto gli consta prenderanno parte alla discussione molti avvocati e l' aspettativa per l' esito è grande.

Auguriamo di cuore al caro amico De Bartolomeis che si avverino completamente le previsioni dell' avv. Levi.

# BIBLIOGRAFIA

**Lo stato attuale dell'unificazione internazionale dei metodi di prova dei materiali da costruzione con speciale riguardo ai cementi idraulici.** — *Relazione del prof. ing.* Jacopo Benedetti, *membro del Comitato direttivo dell'Associazione Internazionale per la prova dei materiali da costruzione* — Bologna, 1902.

**Agglomeranti idraulici** — *Pubblicazione della commissione 22 dell'Associazione Internazionale per la prova dei materiali da costruzione* (*Sezione Italiana*) — Casale, Tip. Carrone, 1902.

È noto come siasi da qualche tempo riconosciuta dai costruttori e dai produttori la necessità di unifi-

care i metodi di prova dei materiali da costruzione, affinchè i risultati possano essere comparabili fra loro ed utilizzabili in pratica. Si sa pure che fu il prof. Bauschinger, del Politecnico di Monaco di Baviera, quegli che contribuì massimamente a sviluppare tale idea chiamando a raccolta intorno a sè i tecnici più distinti delle varie nazioni, promovendo apposite conferenze internazionali, e facendo nominare commissioni permanenti che si occupassero della importante questione.

Molte altre eminenti personalità tecniche appartenenti a vari Stati si unirono più tardi ai primi che si interessarono della cosa, finchè in questi ultimi anni sorse un'associazione internazionale per la prova dei materiali, alla quale aderirono quasi tutte le nazioni europee e gli Stati Uniti d'America. L' Italia pure vi conta parecchi membri appartenenti alle scuole d'applicazione per gli ingegneri, alle società ferroviarie, al genio civile ed al genio militare.

La storia della formazione di questo consesso, l'esposizione dei lavori eseguiti nei vari congressi indetti finora, ed infine lo stato presente della questione in parola sono ampiamente descritti nella pregevole pubblicazione dell' ingegnere Benedetti, la quale per l'importanza dell'argomento si raccomanda a tutti i tecnici; siamo pertanto ben lieti di darne quì notizia ai nostri lettori.

Segnaliamo anche la pubblicazione, fatta per cura della sezione italiana di detta associazione relativa agli agglomeranti idraulici, e comprendente: le conclusioni della commissione francese del 1891; quelle provvisorie della sottocommissione per lo studio dei materiali non metallici, formulate a Dresda nel 1899; il rapporto di Max Gary sullo stato odierno delle prove dei cementi in Germania, presentato al congresso di Budapest nel 1901, ed infine le sette proposizioni dal detto Gary formulate allo stesso congresso.

Sentiamo infine il dovere di ringraziare l'egregio ingegnere Benedetti per averci mandato gentilmente in dono le pubblicazioni di cui abbiamo dato un breve cenno. Facciamo intanto sinceri voti che un nuovo titolo di benemeronza e di gloria spetti ai valenti tecnici del nostro paese, per l'opera intelligente ed assidua colla quale contribuiranno a risolvere i numerosi quesiti da discutersi nei futuri congressi di questa eletta associazione.

A.

## Elenco dei Brevetti

Comunicazioni dell'*Ufficio Internazionale per Brevetti d' Invenzione, Marchi di Fabbrica e di Commercio* ecc. Direttore-Proprietario: Ing. Prof. B. A. Bovi, Via Arcivescovado, 1, Torino.

30 Agosto — R. A. Vol. 157, N. 192, per anni 3 — *Simoni Giuseppe e Marconati Giovanni*, a Padova: « Nuovo gazometro idraulico automatico per lo sviluppo del gaz acetilene ».

6 Settembre — R. A. Vol. 157, N. 236, prolungamento per anni 9 della privativa 81-130, rilasciata per 6 anni il 1. giugno 1896 — *Greyson de Schodt P.*, a Namur (Belgio): « Nouveau système d'éclairage et de chauffage applicable au gaz et aux huiles minerales ».

6 Settembre — R. A. Vol. 157, N. 247, per anni 1 — *Cuccurullo Alessandro e Salerno Giuseppe*, a Terni: « Irroratrice a gaz Acetilene *Umbra*.

6 Settembre — R. A. Vol. 158, N. 7, prolungamento per anni 3 della privativa 143-170 rilasciata per 1 anno l'11 ottobre 1901 — *Watergas-Maatschappij, Sisteem D.r Kramers en Aarts*, ad Amsterdam (Olanda): « Procédé et appareils perfectionnés pour la fabrication du gaz à l'eau ».

11 Settembre — R. A. Vol. 158, N. 11 per anni 6 — *Società generale immobiliare di lavori di utilità pubblica ed agricola*, a Roma: « Motore a gaz con introduzione di aria nel cilindro per raffreddare i prodotti della combustione dopo lo scoppio, sistema Leoniero Cei e Bernardino Luini ».

12 Settembre — R. A. Vol. 158, N. 27, per anni 6 — *Gaudard Désiré Auguste, Gaudard Léon Désiré et Gaudard Auguste Siméon* a Morbier (Francia): « Système de bec, pour lampes, réchauds et fourneaux ».

12 Settembre — R. A. Vol. 158, N. 29, per anni 6 *Société Anonyme d'exploitation des Brevets Landi*, a Bayonne (Francia): Brûleur à incandescence par la vapeur d'alcool ou autre hydrocarbure ».

16 Settembre — R. A. Vol. 158, N. 42, per anni 1 — *Pardini Giulio*, a Milano: « Acetilogene a caduta automatica di carburo detto: Il Razionale ».

30 Settembre — R. A. Vol. 158, N. 73, per anni 6 — *Gumz Louis* a Stettino (Germania): « Perfectionnements aux fours générateurs à cornues ou à soles inclinées ».

4 Ottobre — R. A. Vol. 158, N. 96, per anni 3 — *Compagnia anonima continentale già J. Brunt e C.*, a Milano: « Nuovo sistema di accensione ad un solo movimento di fanali d' illuminazione a gaz con reticella a incandescenza ».

4 Ottobre — R. A. Vol. 158, N. 95, per anni 6 — *Compagnie Universelle d'acétylène*, a Parigi: « Appareil portatif et démontable pour la production d' un gaz par réaction d' un liquide sur un solide ».

8 Ottobre — R. A. Vol. 158, N. 124, completivo della privativa 138-173 rilasciata per anni 15 il 22 giugno 1901 — *Stettiner Chamotte-Fabrik Actien Gesellchaf vorm Didier*, a Stettino (Germania): « Nouvelle disposition de réservoirs à charbon pour les cornues à gaz inclinées ».

10 Ottobre — R. A. Vol. 158, N. 161, per anni 3 — *Officine meccaniche ing. Zanella, Biffi e C.* (Ditta), a Treviglio (Bergamo): « Nuovo apparecchio per la fabbricazione, depurazione ed immagazzinamento del gaz povero utilizzante il calore del gaz nascente per la vaporizzazione dell'acqua necessaria alla saturazione del vento comburente il carbone nel gazogeno, sistema: Ing. Zanella Biffi e C. ».

11 Ottobre — R. A. Vol. 158, N 164, per anni 1 — *Setti Fulgenzio fu Gaetano*, a Vicenza: « Apparecchio per l'accensione e spegnimento del gaz mediante aumento e diminuzione della pressione sull'officina di produzione ».

13 Ottobre — R. A. Vol. 158, N. 183, per anni 6 — *Seymour John* a Toronto (Canadà): « Perfezionamenti nelle macchine per mescolare gaz e aria ».

DEMIN PIETRO, *gerente responsabile*.
Venezia — Stab. Tip. F. Garzia & C.

Anno I° — Venezia, 1 Aprile 1903 — N. 9

# IL GAZ

RIVISTA MENSILE TECNICA - INDUSTRIALE - COMMERCIALE

**Direttore Cap. VITTORIO CALZAVARA**

Abbonamento annuo L. **20** — Unione Postale L. **25** — Un Numero separato L. **2**



## PARTE TECNICA

### NUOVI COLLABORATORI

### Prof. STEFANO PAGLIANI

Con viva soddisfazione presentiamo ai nostri lettori un nuovo Collaboratore della nostra Rivista il prof. Stefano Pagliani della R. Scuola degli Ingegneri in Palermo.

Assistente dapprima nei laboratori di Chimica e di Fisica della R. Università di Torino ed Incaricato di Chimica Generale nella stessa Università; poi per nove anni Professore di Fisica Generale ed applicata nel R. Istituto Tecnico di Torino, passò da circa dodici anni Professore di Fisica Tecnica alla R. Scuola degli Ingegneri di Palermo, dove fu anche Incaricato del corso di Chimica Applicata, com'è ora, di un corso di Elettrotecnica per gli ingegneri civili.

Interessanti nel campo della *Fisica Generale* furono le ricerche sul *Potere illuminante di alcuni olii di origine organica*, donde gli studi sui *Lubrificanti*, ed alcune ricerche di *elettrologia*.

Nel campo della *Fisica e Chimica Applicata*, trattò questioni importanti per noi, relative ai *carboni fossili*, all'*illuminazione*, alle *condotte di gaz*, ecc. ecc.; interessantissimo è il suo profondo studio sui *Lubrificanti* recentemente apparso sulla *Nuova Enciclopedia di Chimica*; finalmente nell'*Elettrotecnica* è frutto de' suoi studi e ricerche una pubblicazione sull'«Elettricità e le sue applicazioni», edita dall'Unione Tipografica Editrice di Torino.

Scegliamo oggi, fra alcune interessanti monografie che l'illustre Autore cortesemente ci offriva, e delle quali gli rendiamo pubbliche grazie, quella sopra «*Il potere illuminante di alcuni olii di origine organica.*»

## SUL POTERE ILLUMINANTE
### DI ALCUNI OLII DI ORIGINE ORGANICA

Pochissimi ed incerti sono i dati che possediamo sul potere illuminante degli olii vegetali ed animali. Nel 1883 ebbi occasione di eseguire alcune determinazioni comparative di potere illuminante degli olii di oliva,

di ravizzone e di colza (normale) (1). In esse mi servii del seguente metodo. Gli olii, a compararsi, venivano bruciati in una lampada a movimento di orologeria, tipo Carcel, normale, nella quale si regolava il consumo orario in modo che rimanesse entro ai limiti indicati da Audoin e Berard (2), cioè 38 e 46 gr., entro i quali, cioè, si può ritenere il potere illuminante approssimativamente proporzionale al consumo. Le fiamme venivano poi comparate successivamente colla fiamma di uno stesso becco a gaz (tipo Argand-Bengel), di cui si regolava il consumo in modo da rendere l' intensità luminosa di essa eguale sul fotometro a quella di ciascuna fiamma ad olio, poste le due fiamme ad uguale distanza dal fotometro stesso. In queste condizioni si può ammettere che il rapporto fra la intensità luminosa delle fiamme ad olio ci sia dato dal rapporto fra i volumi di gaz consumato dal becco a gaz. Le esperienze di Audoin e Berard dimostrarono infatti che, stando il consumo di olio entro quei limiti, havvi proporzionalità fra esso e quello del gaz. Le misure furono allora eseguite col noto apparecchio fotometrico di Dumas e Regnault.

I risultatı ottenuti sono consegnati nella tabella seguente:

| | Consumo di gaz corr. a 10 gr. di olio in litri | Consumo orario di olio in grammi | Consumo di gaz calcolato per 42 gr. di olio in litri | Poteri illuminanti espressi in Carcel |
|---|---|---|---|---|
| Olio di ravizzone . . . | 34,3 | 40,7 | 143,8 | 0,91 |
| » ravizzone . . . | 34,8 | 43,8 | 144,4 | 0,92 |
| » oliva . . . . | 30,4 | 43,8 | 127,3 | 0,81 |
| » oliva . . . . | 31,3 | 43,9 | 132,3 | 0,84 |
| » colza normale . | 37,6 | 39,3 | 156,8 | 1,00 |

Da questi dati risultava la superiorità dell'olio di ravizzone su quello di oliva per ciò che riguarda il potere illuminante, a parità di consumo orario.

Recentemente ebbi occasione di eseguire ricerche di questo genere sopra altre diverse qualità di olii, e credo interessante farne conoscere i risultati.

Il metodo di misura adoperato in queste determinazioni è però affatto differente dal precedente. Gli olii venivano bruciati in una lampada Argand a doppia corrente d'aria ed a livello costante. Le dimensioni di questa lampada sono le seguenti:

| | | |
|---|---|---|
| Diametro esterno del becco | mm. | 22.0 |
| » interno » | » | 13.5 |
| Altezza totale del caminetto di vetro | » | 250.0 |
| » del vetro sopra la fiamma | » | 200.0 |
| Diametro interno di quest' ultima porzione | » | 28.0 |
| » della porzione inferiore | » | 45.0 |

Il tubo di vetro usato porta la marca Rüböl C. A. K.

Il fotometro adoperato è quello di Rumford, che come si sa, è usato industrialmente quando non importa o non si può raggiungere una estrema esattezza nelle misure.

La misura del consumo orario si fece con un metodo speciale assai semplice che credo meriti essere descritto. La lampada viene collocata sopra uno dei piattelli di una di queste bilancie dette da banco. La colonnina della lampada, porta, mediante un anello ad essa fissato, un picolo recipiente di vetro. Accanto alla bilancia viene collocata una buretta graduata a decimi di centimetro cubo, contenente acqua distillata, in modo che il robinetto di efflusso si trovi al disopra del detto recipiente, senza toccare in alcun modo la bilancia.

Per misurare il consumo della lampada o candela si fa equilibrio al peso di essa, accesa, mediante una tara qualunque, quindi si fanno cadere alcune goccie d'acqua fino a che l' equilibro sia rotto. Col consumarsi del materiale l' equilibrio tende a ristabilirsi; nell' istante in cui l'indice della bilancia passa per la posizione di equilibrio si mette in azione un contatore di secondi e si legge il livello dell' acqua nella buretta. Trascorso un dato intervallo di tempo, ad arbitrio, si fa cadere acqua fino a che sia ristabilita ed anche oltrepassata di poco la posizione di equilibrio. Si attende di nuovo che questo si ristabilisca, e nell' istante in cui l' indice ri passa per questa posizione si arresta il contatore a secondi e si legge di nuovo il livello dell' acqua nella buretta.

La differenza fra le due letture dà la quantità di materiale bruciato durante il tempo indicato dal contatore a secondi. Durante quel tempo si possono fare le misure fotometriche.

Come si vede, diverse determinazioni di consumo si possono seguire l' una all' altra, quando si disponga di un orologio a due indici, di cui uno indipendente.

Questo metodo permette anche di raggiun

(1) *Annali del R. Istituto tecnico di Torino*, anno 1883-84.

(2) *Annales de Chimie et de Physique*, 1862 (3), 65.

gere un altro scopo abbastanza importante. Si comprende infatti come si potrebbe far effluire in modo continuo l'acqua della buretta graduata, così da non compensare esattamente il consumo della sorgente di luce, ma da starne un po' al disotto, ed allora si otterebbe lo scopo di mantenere costante la posizione della fiamma rispetto al fotometro.

Gli olii studiati sono i seguenti :

I. Olio di oliva (della provincia di Palermo) raffinato ;

II. Olio di arachide (di provenienza francese) ;

III. Olio di ravvizzone (*Refined Ravison rape oil*), proveniente da fabbrica inglese. Punto di solidificazione — 14° circa.

IV. Olio di ravizzone (*Compound Rape oil*). Stessa provenienza del precedente. Punto di solidificazione — 13° circa.

Il punto di solidificazione di questi due olii si avvicina piuttosto a quello dell'olio di crescione.

V. Olio pallido di balena ; così denominato. Però si intorbida a — 6° e si solidifica a — 10°. Questo farebbe supporre si trattasse piuttosto di olio di *Delphinus Phocaena*. Poichè l' olio di balena, secondo Schaedler, depositerebbe dei cristalli a + 10°, mentre l'olio di delfino, secondo lo stesso Schaedler, si solidifica a — 15° (BENEDIKT, *Chemical Analysis of Oils. Fats, Waxes*).

Il campione di luce, con cui si confrontò la fiamma di questi olii, è la candela inglese di spermaceti normale.

I risultati ottenuti sono i seguenti :

| | Consumo orario della fiamma Argand in grammi | Potere illuminante della fiamma stessa in candele inglesi | Consumo per candela-ora in grammi |
|---|---|---|---|
| Olio di oliva. . . . . . . | 40,06 | 13,9 | 2,87 |
| » arachide . . . . . | 36,00 | 17,3 | 2,07 |
| Refined ravison rape oil . . | 41,51 | 16,8 | 2,47 |
| Compound rape oil . . . . | 41,78 | 15,3 | 2,74 |
| Olio pallido di balena . . . | 38,57 | 17,3 | 2,22 |

Come si vede, questi risultati confermano quelli anteriori, e cioè che l'olio di ravizzone, per potere illuminante, è superiore all'olio di oliva a parità di consumo orario.

Possiamo infine dare qualche cifra intorno al costo della candela — ora pei diversi olii, bruciati nelle condizioni indicate, basandoci sui prezzi minimi attuali, ai quali si possono avere in grandi partite.

| | Consumo per candela-ora in grammi | Prezzo dell'olio al chilogrammo in lire | Costo della candela-ora in centesimi |
|---|---|---|---|
| Olio di oliva. . . . . . . | 2,87 | 0.68 | 0,195 |
| » arachide . . . . . | 2,07 | 0,55 | 0,11 |
| Refined ravison rape oil . . | 2,47 | 0,56 | 0,14 |
| Compound rape oil . . . . | 2,74 | 0,58 | 0,16 |
| Olio pallido di balena. . . . | 2,22 | 0,51 | 0,11 |

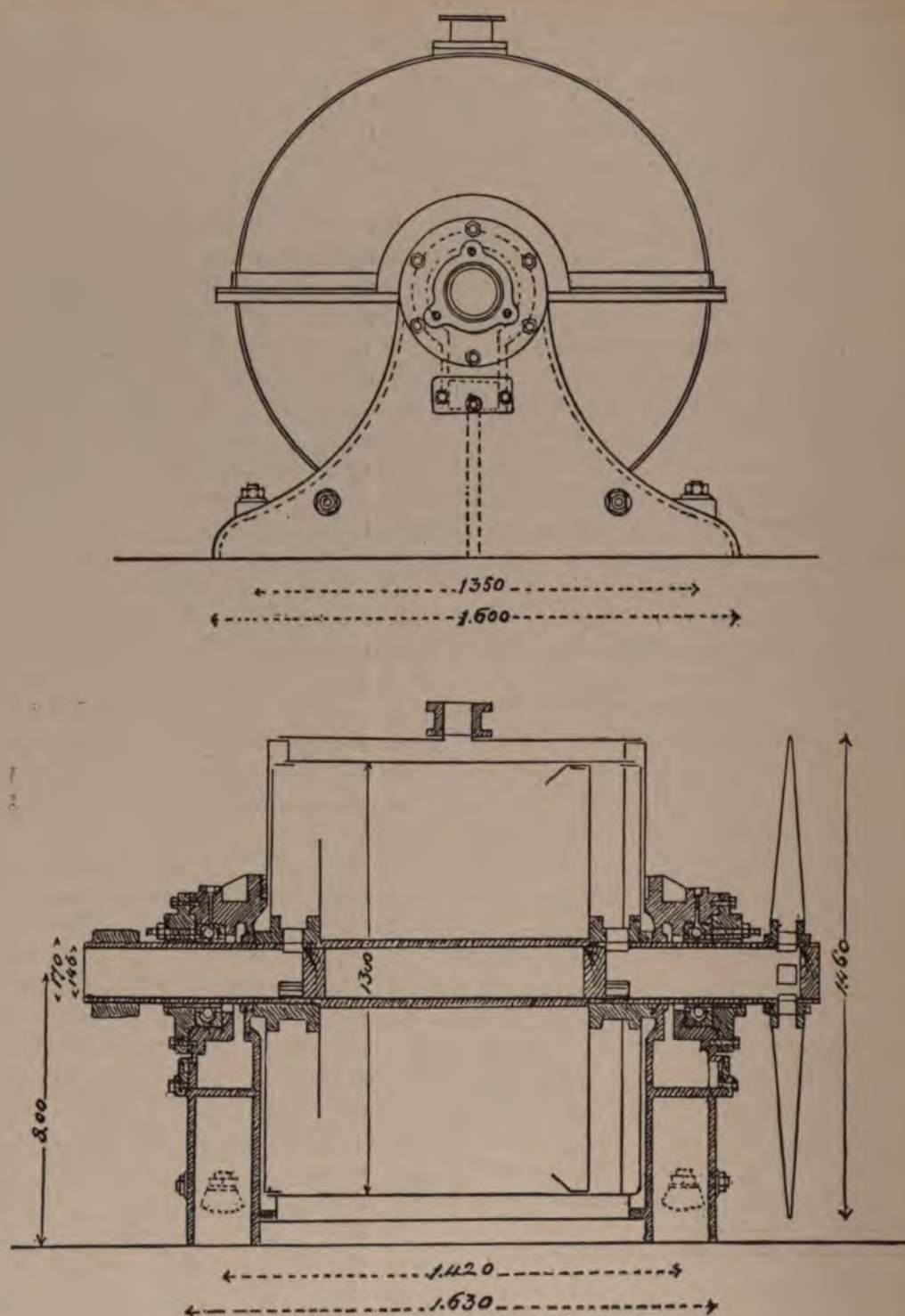
Da questi valori risulterebbe ii minimo di costo per l' olio di arachide e per l' olio di balena, il massimo per l' olio di oliva. I due primi olii, ed il *Compound rape oil*, presentano però, in causa del loro piccolo coefficente di viscosità, delle difficoltà a bruciare bene nelle lampade ordinarie.

Prof. STEFANO PAGLIANI

## Il Separatore Mazza

E' una nuova vittoria che un italiano porta alla nostra industria — e siamo ben lieti poter pubblicare con qualche dettaglio questo apparecchio, poichè fra breve esso verrà adottato in tutte le principali officine da gaz.

Il « Separatore » è una macchina semplicissima a mezzo della quale i miscugli gazosi, per l' azione della loro forza centrifuga, e quindi meccanicamente, si scindono nei loro diversi componenti.

Consiste essenzialmente in un tamburo rotante a grande velocità entro il quale viene, pel fatto stesso della rotazione, aspirato il miscuglio gazoso da lavorarsi, e dal quale i componenti, separati dal diverso effetto che su essi produce la forza centrifuga in ragione delle densità loro diverse, escono per diverse vie spinti, dalla medesima energia separatrice, alle diverse loro destinazioni.

La figura qui disegnata dà un' idea della macchina in uno degli ultimi dispositivi adottati.

Molte sono le applicazioni che questa macchina avrà nelle industrie, ma noi ci limiteremo, per l' indole speciale del nostro giornale, a segnalare ai lettori quelle sole, veramente importanti e degne di nota, che hanno stretta relazione coll'industria del gaz.

Noi abbiamo avuto sott' occhio il certificato rilasciato dalla Società Italiana per Gaz di Torino, in seguito alle esperienze e guite nelle sue officine, ed i risultati che dicheremo, sono appunto quelli dichiarati certificato stesso.

La prima serie di esperienze fu fatta, riuscì completamente, per ottenere l'aume del potere luminoso del gaz-luce mediant sottrazione da esso di quantità variabili l'idrogeno che contiene, ed il risultato otten

fu ottimo e tale da servire di base al seguente calcolo istituito dalla Società e che noi, dopo esame, troviamo perfettamente attendibile.

Un « Separatore », capace di lavorare 3000 Mc. di gaz-luce all'ora, è sufficiente al servizio di un'officina che produca in media 5000 Mc. di gaz al giorno.

E poichè si è ottenuto facilmente, sottraendo coll'uso di esso dal gaz una certa quantità di idrogeno, un'aumento del 10 0|0 nel potere luminoso, tale aumento, ottenuto coi mezzi meccanici, permetterà di sostituire nella quantità annuale di carbone adoperato in 1500 Ton. di *Cannel coal* una eguale quantità di *New-Pelton* con una economia complessiva di L. 45000 sull'acquisto del carbone. Inoltre mentre, come è ben noto, il *Cannel coal* dà un coke invendibile per l'infimo suo valore, le 1500 Ton. di *New-Pelton* danno tanto coke eccellente per un importo ricavabile di L. 18000, sicchè l'utile totale lordo risultante sarebbe di L. 63000 annue. Da queste bisognerà però dedurre il valore del gaz occorrente per un motore di 4,5 HP da adoperarsi ad azionare il « Separatore » e l'ammortamento del costo del motore e del «Separatore».

Per questi ammortamenti si calcola, con grande larghezza, una dettrazione di L. 13000 dalle 63000 sopraccennate, e resterà un utile netto annuo di L. 50000.

Il « Separatore » del tipo indicato costerà, per le notizie che abbiamo avuto, non oltre le L. 10000.

Una seconda serie di esperienze fu istituita per dimostrare la separazione dal gaz dell'acido solfidrico. ed il risultato ottenuto fu completo; il gaz centrifugato col « Separatore » non conteneva traccie, per quanto minime, di acido solfidrico, sicchè potè sostenere la prova delle cartine all'acetato di piombo.

Si eseguirono poi altre esperienze su miscele di aria ed acido carbonico e si ottenne la completa separazione di quest'ultimo.

Da ultimo si adoperò il « Separatore » a centrifugare l'aria atmosferica, ottenendo un'aria così arricchita in ossigeno, che adoperata per la combustione di litantrace a lunga fiamma, avente potere calorifico di 7640 calorie, in focolare di caldaia Sulzer, gli ha fatto rendere Kg. 12,15 di acqua evaporizzata alla pressione di atmosfere 4,5 per ogni Kg. di combustibile bruciato.

Un'altra importante applicazione del «Separatore» all'industria del gaz sappiamo essere oggetto attuale di esperienze nelle officine di una grande Società e, per quanto i risultati non ne sieno ancora resi pubblici, sappiamo che finora essi sono soddisfacentissimi.

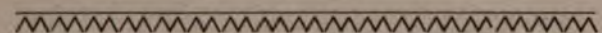
Si tratta di attuare economicamente il consiglio dato dal Livesey, la cui somma competenza è nota a tutti, di insufflare cioè idrogeno nelle condutture di gaz all'uscita delle storte per convogliare i carburi pesanti che si hanno in abbondanza nelle prime ore della distillazione, e che, come è ben noto, si depositano in grande quantità con notevole detrimento del potere luminoso del gaz. Attualmente, a causa dell'alto costo dell'idrogeno prodotto direttamente, le officine insufflano aria e questa diminuisce, per la presenza sua, l'aumento di potere luminoso che sarebbe dato dalla maggior quantità dei carburi convogliati dal gaz all'uscita dalle storte.

E' chiaro che adoperando l'idrogeno, estratto con minima spesa dallo stesso gaz coll'uso del « Separatore », l'inconveniente del costo dell'idrogeno sparisce ed il consiglio eccellente del Livesey potrà essere utilmente messo in atto su larghissima scala.

Noi ci siamo intrattenuti delle sole applicazioni all'industria del gaz che abbiamo potuto accertare efficaci dal certificato della Società del Gaz di Torino, ma sappiamo che altre applicazioni furono esperimentate con eccellenti risultati ed altre si esperimenteranno prossimamente; fra queste principalissima la rivivificazione della materia dei depuratori con aria centrifugata, riducendo così notevolmente la quantità di azoto che viene trascinata con sè dal gaz quando attraversa poi la materia rivivificata, e quindi riducendo pure notevolmente la diminuzione di potere luminoso del gaz dovuta alla presenza dell'azoto.

Anche l'acido solfidrico tolto al gaz-luce col « Separatore » potrà essere utilmente impiegato dalle officine a fabbricare economicamente acido solforico, e l'acido carbonico potrà essere pure con molto vantaggio utilizzato, sia iniettandolo sulle griglie dei focolai, sia comprimendolo per liquefarlo.

Sappiamo che, assai prossimamente, avranno luogo a Padova delle dimostrazioni pratiche sui diversi usi del « Separatore », e che tali dimostrazioni saranno eseguite sotto il più rigoroso controllo di scienziati illustri.

I sigg. cav. Tzikos di Padova ed ing. Urbini di Venezia, associati nella proprietà dei brevetti, ci hanno cortesemente pregati di presenziare l'esecuzione delle sopradette dimostrazioni pratiche. Lo faremo senza dubbio, e ne riferiremo ampiamente ai nostri lettori, cui certo interesserà grandemente di conoscerne esattamente i risultati. « C. »

## NUOVO MODELLO DI CONTATORE

### CON VOLANTE EQUILIBRATO DETTO *DUPLEX*

Relazione del sig. Foiret al Congresso del 1902 della « Società Tecnica dell' Industria del Gaz in Francia ». (Dal Journal de l'Éclairage au Gaz).

È ammesso che la velocità normale dell'organo misuratore d' un contatore, cioè il numero di rivoluzioni che può fare il volante senza inconvenienti alla regolarità del funzionamento, all' esattezza della misurazione ed all'assorbimento della pressione, dev'essere di 100 giri all'ora per tutti i calibri, indistintamente. È questa una regola empirica, accettata finora da tutti i costruttori, ma che non posa su alcuna base razionale.

Di fatto, la resistenza opposta dall' acqua al movimento di rotazione delle pale, s' accresce rapidissimamente colla velocità circonferenziale dei volanti, cioè col loro diametro, e pare dunque al contrario, più logico ammettere che la velocità normale, invece d'essere uniforme per tutti i contatori, deve variare in ragione inversa delle loro dimensioni, almeno a partire da un certo calibro.

La pratica, del resto, s'accorda col ragionamento a dimostrare che, per talune capacità, la velocità di 100 giri è incompatibile con un andamento regolare. Così, per i contatori di fabbricazione di grande potenza, si fu condotti ad adottar un' andatura molto più ridotta, per esempio 75 a 80 giri per una uscita di 50.000 mc. in 24 ore, e 60 giri circa per 100.000 mc.

Questa questione della velocità di rotazione nei contatori non fu oggetto finora di uno studio speciale, a quanto ci consta; le modificazioni e perfezionamenti successivamente apportati al volante non ebbero per iscopo che d'assicurarne l'esattezza come organo misuratore, ma non fu portata alcuna modificazione — che noi sappiamo — al suo modo di costruzione.

Ci parve che ci fosse lì una lacuna da colmare ed un problema interessante da risolvere e che si può proporre così · Proporzionare la velocità dei volanti al loro diametro secondo i calibri, ed aumentare in tutti la velocità per ottenere un' utilizzazione migliore dell'apparecchio.

Di fatto, ogni aumento di velocità, realizzato senza compromettere in alcun modo la buona andatura dei contatori, permette di ridurne le dimensioni e deve perciò essere considerato come perfezionamento importante.

Abbiamo dunque intrapreso una serie di esperienze e di studi che ebbero per risultato la creazione di un nuovo tipo di volante detto « Duplex », del quale abbiamo l' onore di presentarvi un saggio.

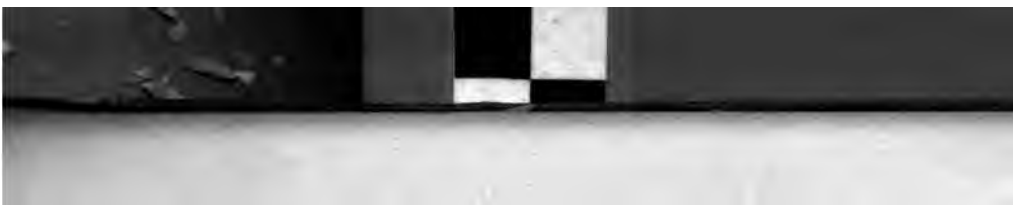
Questo volante (v. figura 1) ha esteriormente la forma d' una sfera spianata, si compone di 6 pezzi o « conchiglie » riuniti, ottenuti mediante stampi, e raggruppati in due serie simmetriche con uno spazio libero tra loro, il quale serve di camera di distribuzione centrale per l'ammissione del gaz nei compartimenti misuratori. Questo spazio corrisponde alla calotta del volante ordinario.

Le suddette conchiglie sono adunate sur una linea di congiunzione comune, la quale rappresenta il meridiano della sfera, in modo che una sola saldatura, o pernio, basta a riunire tutte le parti che costituiscono il volante.

A tutta prima è facile constatare che questa disposizione ha il vantaggio di equilibrare il volante in tutte le sue posizioni e d'annullare, opponendoli uno all' altra gli urti nel senso longitudinale dell'asse, cosa che diminuisce gli sfregamenti sui sostegni.

Inoltre, la forma del nuovo volante diminuisce considerabilmente la superficie delle eliche alla loro periferia, cioè nella parte stessa dove, per la grande velocità delle pale, l'acqua oppone la resistenza maggiore al loro movimento.

Del resto le pale hanno una disposizione affatto diversa da quelle dei volanti ordinari, costituiti da semplici tramezzi piatti ad angoli bruschi che hanno l' inconveniente di agitar l'acqua e di produrre dei riscontri, specialmente nei contatori di grande potenza. Nel « Duplex » queste pale quasi parallele all'asse, nella parte centrale del volante, per lasciar l'acqua circolare facilmente da un compartimento all'altro, sorgono progressiva-

mente in superficie curva su questo stesso asse fino ad essergli quasi perpendicolari alla periferia.

Per queste disposizioni speciali, la velocità di rotazione del nuovo volante può subire delle variazioni molto estese e sorpassare, in grandissime proporzioni, quella am messa per gli altri volanti senza nuocere all'esattezza della misurazione e senza che si aumenti la pressione assorbita.

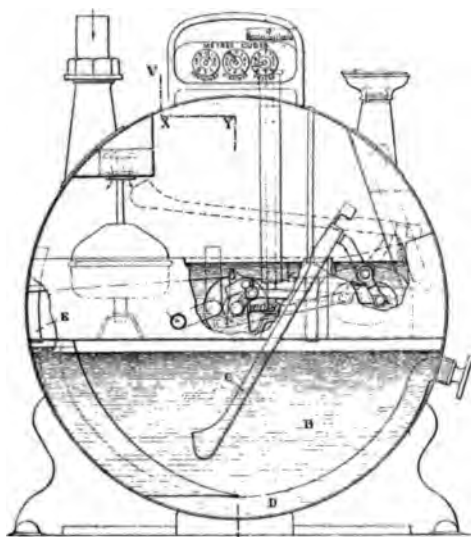
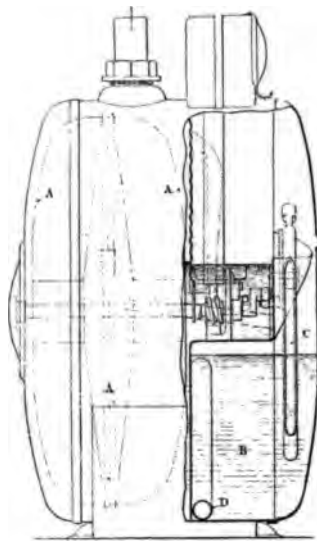



Fig. 1 Fig. 2

Questa proprietà del volante offre un grand' interesse, poichè ne risulta la possibilità di misurare grandi volumi con dei contatori di dimensioni relativamente piccole.

Il diagramma (fig. 4, pag. 376) mostra che si può far smerciare, in buone condizioni, fino a 12.000 ed anche 15.000 mc. in 24 ore da un contatore munito di un volante « Duplex » della capacità di 2 mc. e che fornisca per conseguenza i volumi suindicati alla velocità di 250 e di 313 giri.

La stessa figura dà come elemento di paragone la curva d'assorbimento d' un contatore di 20.000 mc. del sistema ordinario, ed indica che la velocità di 100 giri per questo apparecchio dev'essere continua poichè, secondo le statistiche, l'evaporazione non toglie in media che 0,331 litri su 100 mc. di gaz smesciato.

Questa cifra non ha nulla di assoluto, ma il paragone tra la riserva d'acqua di un « Duplex » da 5 becchi e la quantità d'acqua, cioè lit. 0,75 che si può ritirare da un contatore ordinario dello stesso calibro prima di provocare la chiusura della valvola, fornisce un' indicazione più precisa. Ne consegue che il nostro nuovo tipo di contatore dopo il riempimento completo della tinozza, può funzionare, senza nuovo livellamento restando perfettamente esatto e senza che la valvola possa divenire sensibile, un tempo almeno tre volte maggiore che un contatore comune della stessa capacità collocato nelle stesse condizioni; donde la possibilità di ridurre in una certa misura il personale incaricato del servizio dei contatori.

Il contatore che vi presentiamo possiede, oltre al vantaggio principale or ora indicato, certe disposizioni perfezionate allo scopo di impedire la frode.

Gli orifizi d' introduzione e di scolo dell'acqua non possono, in fatto, fornire che del gaz veniente dall' uscita dell'apparecchio, cioè del gaz misurato, ammettendo, ben inteso, che si vengano a distruggere, per aspirazione od insufflazione, le guardie idrauliche di questi due orifizi.

Crediamo di dover aggiungere che secondo noi — a motivo dell' uso quasi generale dei becchi ad incandescenza da una parte, e dello sviluppo sempre maggiore degli apparecchi di riscaldamento e di forza motrice dall'altra — si dovrebbe rinunciare ad indicare i contatori dal numero dei becchi da 140 litri ch'essi possono alimentare.

Questa indicazione che poteva parer logica all'origine dell' industria del gaz, quando il becco a ventaglio era adoperato quasi solo, non risponde più alle condizioni attuali del consumo attesochè molti contatori devono a-

limentare non solo dei becchi di consumo variabilissimo ma anche degli apparecchi da riscaldamento e di varie grandezze e dei motori dl varia potenza.

Ci parrebbe più razionale adottare una nuova classificazione fondata unicamente sul consumo di un' ora, per es. la seguente, che sostituirebbe la serie attuale da 5 a 200 becchi:

| Numero dei contatori | Consumo normale |
| --- | --- |
| N. 1 | 1.000 lit. all'ora |
| » 2 | 2.000 » » |
| » 3 | 4.000 » » |
| » 5 | 8.000 » » |
| » 6 | 16.000 » » |
| » 7 | 32.000 » » |

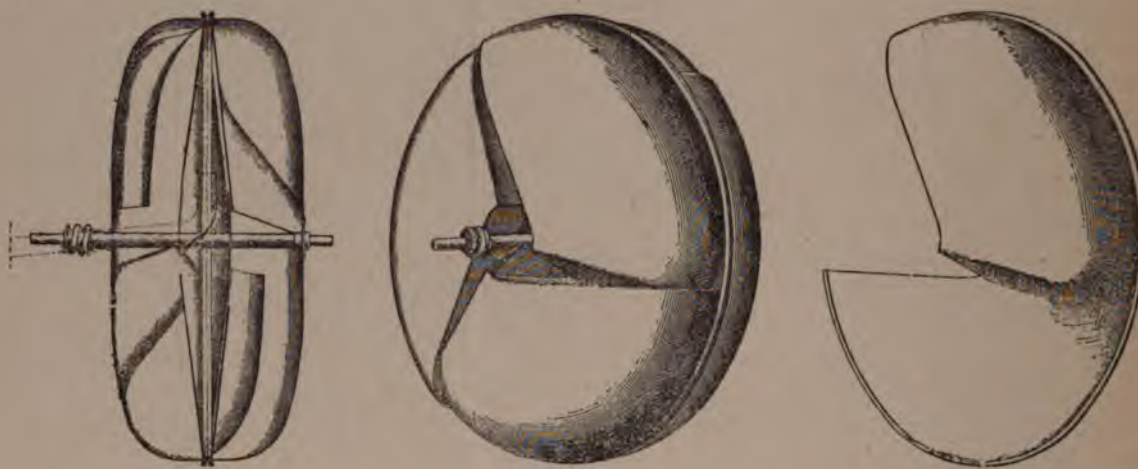



Fig. 3

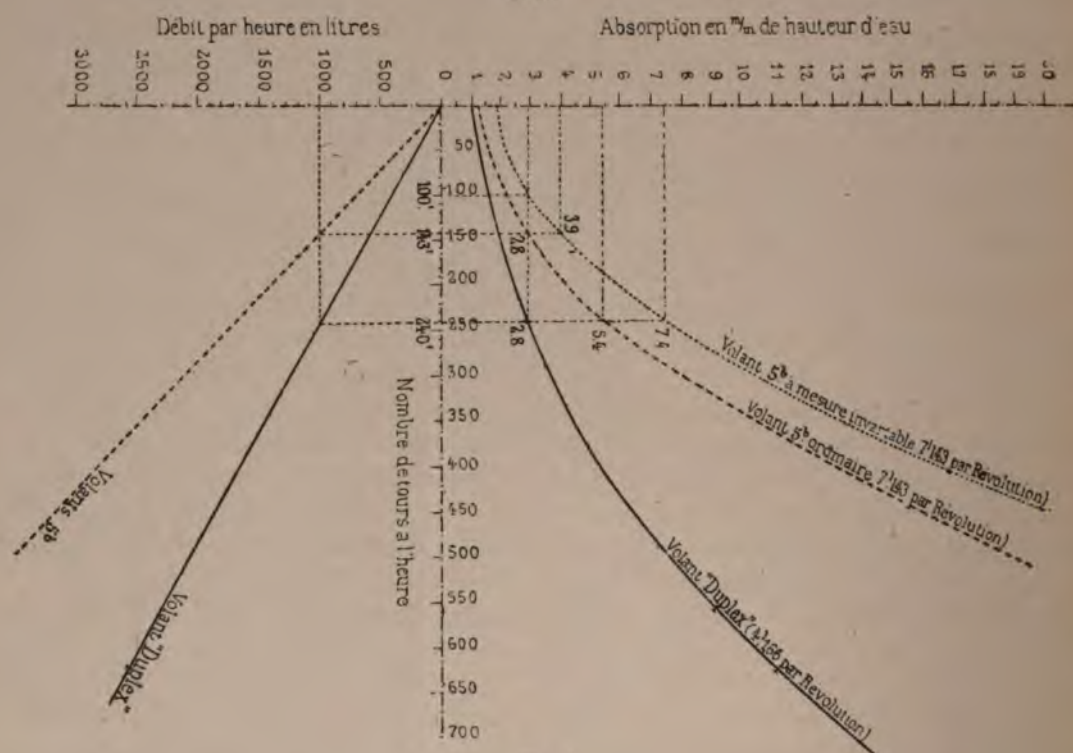



Fig. 4

Le figure 1 e 2 e la spiegazione che le accompagna indicano a sufficienza la funzione dei diversi organi del contatore da abbonati « Duplex » ; perciò possiamo tralasciarne una descrizione particolareggiata.

Quanto al volante propriamente detto, i suoi vantaggi risultano chiaramente dall'esame delle curve d'assorbimento, le quali mostrano che a parità di consumo e d'assorbimento, di pressione, la velocità del contatore « Duplex », può, secondo i diversi calibri, esser doppia o tripla di quella dei contatori comuni.

# FOTOMETRIA

Dall'anno 1700 in poi, furono fatti dei tentativi per misurare l' intensità luminosa delle diverse fiamme.

**Lambert,** per il primo, nel 1760, profittò di questo fenomeno, che un oggetto illuminato da due fiamme progetta due ombre, che non sono egualmente intense, se l'azione delle due fiamme sullo scrimaglio che riceve le ombre non è esattamente la stessa.

Il *fotometro* imaginato da **Bunsen** è il più adoperato nella misurazione delle diverse sorgenti luminose. Si compone essenzialmente d'uno scrimaglio di carta teso sur una cornice, nel cui centro si trova una macchia trasparente fatta colla cera o colla stearina. Questa macchia apparisce chiara sur un fondo cupo, quando lo scrimaglio è più illuminato di dietro che davanti, ma cupo sur un fondo chiaro nel caso contrario. Si colloca da un lato dello scrimaglio la fiamma normale, dall'altro la fiamma da misurare, e si sposta quest' ultima finchè la macchia scomparisce quanto è possibile. Se, per esempio, la distanza tra la fiamma normale e lo scrimaglio è di 2 decimetri, e quella tra la fiamma da misurare e lo scrimaglio è di 8 decimetri, quest' ultima $= 8^2 : 2^2 = 16$ candele.

La necessità delle determinazioni fotometriche, non solo nel senso orizzontale, ma anche nelle altre direzioni, si fa sentire specialmente nell' esperimento delle lampade elettrice ad arco, e, in questi ultimi tempi, per l' illuminazione a gaz, specialmente per i becchi a *fiamma rovesciata*. Per poter fare delle misurazioni in condizioni tali, bisogna adoperare uno specchio, o girare lo scrimaglio del fotometro in modo ch' esso sia nella bisettrice dell'angolo formato dai raggi della lampada da esperimentare coi raggi orizzontali d' una sorgente luminosa che serve di campione.

Come *unità di luce* si adopera ancora generalmente una *fiamma di candela*. — In *Germania*, la *candela* campione deve avere un diametro di 20 mm., dev essere perfettamente cilindrica e d' una lunghezza tale che 12 candele pesino un chilogramma. Il lucignolo, intreccio di 24 fili di cotone, deve avere una trama omogenea quanto è più possibile e pesare allo stato asciutto 608 mg. al metro lineare; la candela dev' esser fatta di paraffina quanto più fine è possibile, ed il cui punto di solidificazione non sia superiore ai 55°. Altezza della fiamma 50 mm. A Monaco di Baviera si adopera ancora come campione di luce la candela di acido stearico con una fiamma alta 25 mm. — In *Inghilterra*, l' unità luminosa è la candela di spermaceti (grasso di balena), da 6 alla libbra inglese (di 450 gr.), collo stoppino intrecciato di tre capi di 17 fili ciascuno e che consuma 120 grani (o 7.78 gr.) all' ora di sostanza grassa con una fiamma alta 45 mm. — In *Francia* il campione in uso è una lampada Carcel, che consuma 42 gr. d' olio di colza purificato, all'ora. (Qualche volta si adopera anche in Francia la candela stearica detta *Etoile*, da cinque al pacchetto di 450 gr. e che consuma 9 gr. 600 all' ora).

Ecco, secondo **Schilling**, i valori comparativi dei diversi campioni di luce, dei quali parliamo:

| Lampada Carcel | Candela Tedesca | Candela di Monaco | Candela Inglese |
|---|---|---|---|
| 1000 | 9826 | 8715 | 9600 |
| 104 | 1023 | 907 | 1000 |
| 115 | 1128 | 1000 | 1102 |
| 102 | 1000 | 887 | 977 |

**Monier** (1884) trovò : 1 Carcel = 7,5 candele tedesche di paraffina, = 7,5 candele Etoile, = 6,5 candele di stearina di Monaco, = 8,3 candele di grasso di balena.

Le indicazioni si diverse che furono date sull' intensità luminosa delle candele normali condussero **Hefner-Alteneck** a stabilire la seguente *unità di luce:* Questa unità è il potere illuminante della fiamma data dalla sezione trasversale d' uno stoppino massiccio saturo di acetato di amile e ardente nell'aria atmosferica tranquilla e pura, mentre il lucignolo riempie compiutamente un porta-lucignolo circolare, d' argentana il cui diametro interno è di 8 mm., l' esterno di 8,3, la lunghezza libera di 25 mm., e l' altezza della fiamma, misurata dall' orlo del porta-lucignolo ed almeno 10 minuti dopo l'accensione, di 40 mm. Quest'unità di luce è eguale al potere illuminante d'una candela inglese

di grasso di balena con una fiamma alta 43 mm. Secondo esperienze fatte, 1 fiamma di amile = 0,809 candele tedesche = 0,879 candele inglesi di grasso di balena.

La Conferenza internazionale, che tenne le sue sedute in Parigi nel 1883-84, ammise come *unità della luce bianca* la quantità di luce emessa da 1 $cm^3$ di platino puro fuso alla temperatura di solidificazione.

**Weber,** basandosi sulle decisioni del *Congresso internazionale degli elettricisti,* tenuto a Ginevra nel 1896, raccomanda le grandezze seguenti:

1. *Intensità luminosa* = Intensità = Potenza luminosa = Intensità luminosa d'una sorgente puntiforme (= tedesco *Lichtstärke* inglese *Intensity of light* = *Luminous power* = francese *Intensité lumineuse*).

2. *Flusso luminoso* = Luce che riempie un angolo solido partendo da una sorgente puntiforme (= tedesco *Lichtstrom* — inglese *Flux of light* = francese *Flux lumineux*).

3. *Illuminazione* = Quantità di luce = Prodotto d' un flusso luminoso per la sua durata (= tedesco *Lichtleistung* = *Lichtmenge* = inglese *Quantity of light* = francese *Éclairage*).

4. *Illuminamento* = Somma di tutti i flussi luminosi che arrivano ad una superficie per ogni unità di superficie (tedesco *Beleuchtung* (= francese *Éclairement*).

5. *Splendore* (tedesco *Flächenhelligkeit* = *Lichtstärke der Fläche* = inglese *Intrinsec brilliancy* = *Brightness* = francese *Eclat intrinsèque.*

6. *Illuminazione* = prodotto dell' illuminamento nel tempo ( = franc. *Illumination*)

Il Congresso degli elettricisti prese le seguenti decisioni:

1. L'unità dell' intensità luminosa è la candela: essa è rappresentata dall' intensità luminosa orizzontale della lampada **Hefner.**

2. La seguente tabella dà i nomi, i simboli e le unità colle loro indicazioni abbreviate delle grandezze fotometriche:

In questa tabella:

| Nomi | Simboli | Unità | Indicazioni |
|---|---|---|---|
| Intensità luminosa | I | Candela (Candela Hefner) | H B |
| Flusso luminoso | $\Phi = I\,\omega = \frac{I}{r^2}\,S$ | Lumen | L m |
| Illuminamento | $E = \frac{\Phi}{S} = \frac{I}{r^2}$ | Lux (Candela-metro) | L x |
| Splendore | $e = \frac{I}{s}$ | Candela per $cm^2$ | — |
| Illuminazione | $Q = \Phi\,T$ | Lumen-ora | — |

$\omega$ indica un angolo solido;

S una superficie in $m^2$, $s$ una superficie in $cm^2$ tutte due perpendicolari alla direzione del raggio,

$r$ una distanza in metri, e

T un tempo in ore.

Disgraziatamente, non si guadagnò che poco nello stabilire quest' *unità di luce internazionale*, perch' essa non può essere adoperata, per esempio come un metro, ma dev' esser preparata in ogni caso particolare, ed inoltre esige preparativi tali ch' essa non è mai adoperata in pratica. La *lampada ad acetato di amile* sembra la più conveniente; essa, probabilmente, sostituirà le altre unità di luce.

L' illuminazione avviene in diverse maniere:

1. Bruciando dei corpi *solidi* come il sevo, l' acido stearico, la paraffina e la cera, trasformati prima in *candele;*

2. Per mezzo dei corpi *liquidi*, che si bruciano nelle lampade, come gli *olii grassi* — l' olio di colza, d'oliva, di pesce — e gli *olii volatili* — petrolio, olio salare, canfino (essenza di terebintina purificata);

3. Bruciando dei *gaz*, o illuminanti da sè stessi, come il gaz di carbon fossile, l' acetilene, o che, come il gaz d'acqua servono a riscaldare del platino, della magnesia, ecc.

4. Coll' elettricità.

## Progressi nell' incandescenza a gaz

Le reticelle incandescenti finora messe in commercio avevano il grave inconveniente che la loro luminosità iniziale, spesso molto alta, veniva diminuendo col tempo. Il pubblico, avvezzatosi allo splendore iniziale, si adatta malvolentieri alla diminuzione di esso, anche se la luminosità assoluta resta molto alta.

L' inconveniente in discorso sembra che stia per essere rimosso mediante una nuova reticella recentemente messa in commercio col nome di Degea.

Il dott. Schilling di Monaco (Baviera) ha eseguito una serie di esperienze per confrontare la nuova reticella colle reticelle ordinarie Auer e Juwel-Auer per quanto riguarda la intensità luminosa e il consumo di gaz in funzione del tempo, e pubblica nel « Journal für Gasbeleuchtung » una interessante tabella sui risultati dei suoi studi.

I corpi incandescenti studiati dal dottor Schilling, sono i seguenti :

N. 1 Reticella ordinaria Auer
N. 2 Reticella Degea
N. 3 Reticella ordinaria Juwel-Auer.

| Durata dell' accensione (in ore) | Intensità luminosa in direz. orizz. (in H K) | | | Consumo di gaz in litri per 1 H K - ora | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | N. 1 | N. 2 | N. 3 | N. 1 | N. 2 | N. 3 |
| 0 | 123.0 | 80.6 | 44.0 | 0.89 | 1.36 | 1.36 |
| 48 | 94.0 | 78.5 | 38.0 | 1.17 | 1.40 | 1.58 |
| 96 | 85.0 | 96.6 | 36.0 | 1.30 | 1.14 | 1.66 |
| 168 | 83.0 | 95.0 | 32.5 | 1.32 | 1.16 | 1.85 |
| 137 | 75.5 | 109.1 | 32.6 | 1.46 | 1.00 | 1.84 |
| 385 | 74.4 | 105.6 | 26.0 | 1.48 | 1.04 | 2.31 |

Dunque mentre la reticella Auer ordinaria passava dall' intensità luminosa 123 a quella 74.4 (perdita del 39,5 0[0), la reticella Degea passava da 80,6 a 105,6 (aumento del 3 0[0).

Il consumo di gaz, alla pressiono di 33 mm. fu di 110 litri all'ora p. il N. 1 e per il N. 2 di 60 litri all'ora per il N. 3. Il consumo specifico salì da litri 0,89 a l. 1,48 per il N. 1, e da l. 1,36 a l. 2,31 per il N. 3; invece per il N. 2 (Degea) diminuì da l. 1,36 a l. 1,04.

È da notare che tutte e tre le reticelle sottoposte ad esperienza erano state comperate presso un apparecchiatore di Monaco.

E' facile rilevare come la nuova reticella abbia dato i più soddisfacenti risultati, ed appare pienamente giustificata l' asserzione del dott. Schilling, che la reticella Degea deve considerarsi come un grande progresso per quanto riguarda la costanza della forza luminosa.

Dal punto di vista economico, essa può vittoriosamente rivaleggiare colla lampada elettrica ad oscuro, che pure rappresenta il massimo progresso nell' illuminazione elettrica : e infatti, anche in condizioni poco favorevoli, la stessa quantità di luce viene a costare 3 1[2 volte di meno colla prima che colla seconda.

— Un altro grande progresso nell' incandescenza a gaz è a ravvisarsi, continua il dott. Schilling, nell' introduzione dei robinetti regolatori.

E' noto come l' utilizzazione del potere luminoso di un corpo incandescente dipenda dalla opportuna posizione di esso rispetto alla fiamma. Nel robinetto regolatore noi possediamo un mezzo il quale non solo fin dal principio permette un' esatta relazione della fiamma, il che prima era lasciato all'arbitrio dell' apparecchiatore, ma anche dà modo al consumatore di stabilirsi in qualunque movimento il rapporto più conveniente tra l' intensità luminosa e il consumo di gaz, nel caso che col tempo la reticella si deformi.

Secondo il dott. Schilling, l' applicazione di tali regolatori ha per l' incandescenza a gaz un' importanza molto maggiore che la qualità del gaz.

## CONFRONTO

### fra i diversi metodi d' illuminazione

*H. Cohn* cercò di calcolare la quantità minima di luce alla quale si può ancora leggere e scrivere senza sforzo, ed a questo scopo egli determinò il tempo necessario, ai diversi gradi d' illuminazione, per leggere 36 figure in forma di uncinetti a 6 m. di distanza. Egli avrebbe dovuto dire se i 36 uncinetti erano aperti in alto, o in basso, a destra o a sinistra. Egli trovò che fu letto con:

1 candela-tipo 0 a 12 uncinetti in 40 a 60 secondi con moltissimi errori
5 candele-tipo 0 a 36 uncinetti in 48 a 73 secondi con molti errori

10 candele-tipo 0 a 36 uncinetti in 30 a 60 secondi con alcuni errori
20 candele-tipo 0 a 36 uncinetti in 22 a 26 secondi esattamente
50 candele-tipo 0 a 36 uncinetti in 17 a 25 secondi esattamente come alla luce d'una bella giornata.

Egli constatò inoltre che 12 linee di testo d' un giornale con 10 candele-tipo e 10 linee con 50 candele-tipo (come alla luce del giorno) erano lette in un minuto da degli occhi sani. La quantità di luce che cadeva sulla superficie in cui si doveva lavorare, *leggere o scrivere,* dev' essere dunque eguale a 10 candele-tipo almeno; e 50 candele-tipo costituiscono una buona illuminazione.

Nel paragone dei diversi metodi d'illuminazione relativamente al *prezzo,* alla *viziatura dell'aria,* ed allo *sviluppo di calore,* non bisogna prendere per base la quantità di luce fornita dalla fiamma per sè stessa, per 10 candele-tipo; bisogna anche in ogni caso considerare il fine dell'illuminazione.

Se si tratta di illuminare piccole superfici, per esempio uno *scrittoio,* bisogna considerare — come fu fatto osservare dianzi — che 50 candele-tipo sono una buona illuminazione per una superficie dove si lavora, e che 10 candele-tipo sono sufficienti, ma costituiscono un minimo. Una lampada a petrolio da 25 candele, che dà a m. 0,7 di distanza 25: $(0,7 \times 0,7) = 50$ candele-tipo, cioè una buona illuminazione; ad 1 metro di distanza 25 candele-tipo; ed a m. 1,6 ancora 10 candele-tipo, è dunque sufficiente per uno scrittoio. Lampade minori, per produrre la quantità di luce desiderata, devono essere collocate troppo vicino, ed allora sono scomode perchè irraggiano calore.

Per illuminare dei grandi spazi, si adoperarono molto le fiamme di gaz a ricuperazione, specialmente le fiamme capovolte. Non c' è dubbio che queste fiamme, con un egual consumo di gaz, danno da 4 a 5 volte più luce che i beccucci ordinarii, e quindi per ogni 100 candele-ora proporzionalmente meno calore, meno acido carbonico, ecc., e permettono anche il trasporto completo dei prodotti della combustione. Ma, disgraziatamente, questo metodo d' illuminazione, nel quale una grande quantità di luce è accumulata in un solo apparecchio è ben lungi da eguagliare il riscaldamento per mezzo dei caloriferi; poichè, se è facile distribuire il calore, difficoltà spesso insuperabili si oppongono alla *distribuzione della luce,* perchè le diverse lampade non raggiano uniformemente la luce nelle diverse direzioni, ma specialmente perchè l' intensità luminosa diminuisce secondo il quadrato della distanza. Il becco a fiamma rovesciata di *Siemens,* sotto un angolo di 45°, dà 195 candele, mentre verticalmente ne dà 222.

Quand'esso è collocato sul soffitto, dà dunque in direzione verticale, a 1 m. di distanza 222 candele-tipo, a 2 metri solamente 55, a 3 metri 25, ed a 4 metri solo 14; a 4 m. da quest' ultimo punto, in direzione orizzontale, non troviamo più che 6 candele, dimodochè le 10 candele-tipo necessarie non sarebbero ricevute che da un cerchio di circa 2 m. di raggio:

*

195 195

222

55

25

6 14 6

Una tavola lunga 4 metri è dunque illuminata meglio da 2 lampade da 25 candele ciascuna, che dalle 222 candele a 4 m. di altezza.

Si deve inoltre considerare che tutte le fiamme rovesciate lasciano del tutto oscuro il soffitto degli appartamenti, cosa spiacevole, specialmente nelle sale dove si danno delle feste. 25 candele di paraffina rallegrano molto di più che 250 candele d'un beccuccio rovesciato. Anche il colore dei mobili dell'appartamento (tappezzeria, tende, ecc.) (1) esercita il suo influsso: si deve tener conto di tutte queste circostanze quando si vogliono utilizzare le indicazioni date sul prezzo di 100 candele-ora, sulla viziatura dell' aria, ecc. (V. la tabella a pag. 381).

Sulle indicazioni relative alle *lampade a petrolio,* si osservi che le lampade ordinarie consumano generalmente più di 300 grammi d' olio, perchè si trascura di mettere la fiamma al punto giusto. Se, per esempio, si abbassa il lucignolo di un beccuccio da 25 candele in modo che la fiamma non dia che 2[illegible] candele, il consumo d' olio diminuisce di poc[illegible]

(1) La quantità di luce riflessa sale a 0,4 per 1[illegible] per il velluto nero, 1,2 per il panno nero. 4,5 per carta nera, 6,5 per il turchino cupo, 10 per il ver[illegible] cupo, 16,2 per il rosso chiaro, 20,0 per il giallo cup[illegible] 30,0 per il turchino, 40,0 per il giallo chiaro, 46.5 p[illegible] il verde chiaro, 54,8 per l'arancio chiaro, 70,0 per bianco, 72,3 per gli specchi.

non cala, quindi, per la stessa quantità di luce, che, per esempio, da 300 a 340 grammi. Nello stesso tempo aumenta notevolmente la tendenza alla combustione incompleta, perchè la riduzione della fiamma diminuisce la temperatura. Se si dosa l'acido carbonico e l'ossigeno in un campione di gaz aspirato nell' apparecchio di Fischer per l'analisi dei gaz, direttamente all' orifizio superiore del tubo della lampada, si troverà quasi sempre un grande eccesso d' aria. Se si diminuisce questo, la temperatura si alza e nello stesso tem po aumenta il potere illuminante della fiamma, in modo che non è difficile ridurre il consumo d' olio a 280 gr. Quando si fanno *determinazioni fotometriche*, non si dovrebbe trascurare questa semplice analisi di gaz. Nell'uso quotidiano si preferirà sempre, per maggior sicurezza, un eccesso d'aria.

In tutti i casi, una lampada a petrolio o ad olio solare ben costrutta non dà prodotti non bruciati, od al più delle traccie insensibili.

Non c' è da temere aria viziata dall'ossido di carbonio e dagli idrocarburi, coi bruciatori muniti d' un tubo; le lampade a petrolio non sviluppano odore che quando la fiamma è troppo grande o troppo piccola, o quando la lampada non si mantiene pulita. Colle fiamme che ardono liberamente, l' aria al contrario è più o meno viziata dall' ossido di carbone, ecc., perchè in questo caso la fiamma non può mantenersi perfettamente tranquilla. Inoltre, quando si tratta di gaz illuminante, questo, se l' impianto è difettoso o mal tenuto, può sfuggire direttamente dalla conduttura nell' aria della camera.

E ancora, poichè il gaz illuminante (come il petrolio) contiene sempre del zolfo, produce ardendo dell' acido solforoso e dell'acido solfidrico, che possono esercitare un'azione nociva sulle piante da appartamento, fors'anche sulle persone, e perfino, secondo *A. Girard*, sulle tinture ecc., per la formazione dell'idrocellulosa, e *Witz* dimostrò che questi prodotti della combustione comunicano un brutto aspetto a tutti i tessuti tinti con colori d'anilina.

Paragonando i diversi metodi d' illuminazione, bisogna considerare inoltre che colle candele e colle lampade a petrolio (o ad olio grasso) si può andare da una camera all'altra, ma colle lampade a gaz (gaz di carbone fossile e acetilene, quando questo gaz non si produce nella lampada stessa) si è legati ad una sorgente centrale.

Allora per i metodi più usuali d'illuminazione, si ottengono in media i seguenti valori comparativi, relativamente al prezzo, alla viziatura dell' aria, ecc.

| Metodo d' illuminazione | Lampada-ora | | Calcolato per 100 candele-ora | | | | | | | Calore raggiante per 8 candele in 1 minuto sur 1 dm² a cm. 37,5 di distanza |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Intensità luminosa | Prezzo | Consumo | Prezzo | Sviluppo d' acido carbonico | Sviluppo d' idrogeno solforato | Sviluppo di calore (1) | Calore raggiante | Irradiazione luminosa % dell' energia totale | |
| | | Lire | | Lire | Kg. | Kg. | Calorie | Calorie | | Calorie gr. |
| Candele stearìche . . | 1 | 0,01625 | 920 gr. | 1,625 | 1,18 | 1,04 | 8100 | — | — | 8,7 |
| » di paraffina . | 1 | 0,015 | 770 » | 1,500 | 1,22 | 0,99 | 7980 | 1080 | 0.45 | 8,2 |
| Petrolio a becco piatto | 4 | 0,0075 | 600 » | 0,165 | 0,25 | 0,80 | 6240 | — | — | 10,8 |
| » » rotondo | 25 | 0,0237 | 323 » | 6,0912 | 0,53 | 0.44 | 3432 | 1080 | — | 10,6 |
| Luce ad incandescenza per mezzo dell'alcool | 36 | 0,04125 | 270 cm³ (220 gr.) | (0,1075) 0,11375 | 0,38 | 0,25 | 1247 | — | — | (1,2) |
| Gaz illuminante — Beccuccio a farfalla | 12 | 0,03623 | 1,6 m³ | 0,32 | 0,91 | 1,71 | 8480 | 820 | 0,35 | 6,2 |
| Gaz illuminante — « Argand | 25 | 0,06 | 1,2 » | 0,24 | 0,68 | 1,28 | 6360 | 700 | — | 6,1 |
| Gaz illuminante — « Auer | 46 | 0,0275 | 0,25 » | (5) | 0,12 | 0,12 | 1060 | 140 | 0,75 | 1,0 |
| Luce elettrica ad incandescenza . . . . . | 15 | 0,05125 | — | (5,625) 0,3412 | 0 | 0 | 400 | 250 | 7,14 | 2,2 |

(1) Il vapor acqueo risultante dalla combustione si sviluppa spesso tal quale, specialmente negli appartamenti privi di ventilazione artificiale, ma se ne condensa una parte maggiore o minore sulle pareti e sulle invetriate delle finestre. Perciò è molto più esatto iscrivere, come qui, il potere calorifico calcolato col vapor acqueo a 20 gradi.

Per il calore raggiante abbiamo dato i valori di *Rubner* (1895); inoltre si ammettono 8 candele a cm. 37,5 di distanza come buona illuminazione che corrisponde a 50 candele-tipo; le cal. gr. 1,2 della luce ad incandescenza per mezzo dell'alcool, sono calcolati prendendo per base il calore totale di questa luce e le cal. gr. trovate per il beccuccio Auer.

Esperimenti di *Reichenbach* (1898) diedero valori analoghi. In tutti i casi le lampade a petrolio emettono un calore raggiante molto noioso a chi le adopera per scrivere.

## LE PERDITE DI CIANOGENO NEGLI SCUBBERS
### E LA SUA ESTRAZIONE PER VIA UMIDA

(Del Dottor Nauss, dell' Officina del Gaz di Karlsruhe)

Il 31 agosto a. p., alla riunione degli Ingegneri gazisti renani, a Friburgo, a proposito della comunicazione del M. Ritzinger sul metodo di Bueb per l'estrazione del cianogeno, ebbi l'occasione di dire alcune parole sull'argomento che sto per trattare. Credo utile di riparlarne, per delle ragioni tecniche, tanto più che oggi ci si interessa molto sul modo di estrarre tutto il cianogeno contenuto nel gaz illuminante.

Circa due anni fa, io intrapresi alla II. officina del gaz di Karlsruhe, delle ricerche sul contenuto di cianogeno nel gaz, in vari punti degli apparecchi di fabbricazione. Quantunque le cifre trovate non siano state che approssimative, queste determinazioni davano un' idea abbastanza esatta della resa di cianogeno coll'antico metodo di depurazione asciutta. Ma in questo tempo si aperse una nuova prospettiva all'estrazione, molto più razionale, del cianogeno per via umida. Le determinazioni del cianogeno furono fatte dopo il Pelouze, dopo gli Scrubbers e dopo la depurazione. Per farci meglio intendere, diremo che l' impianto del lavaggio si compone di due divisioni di 4 bacini ciascuna, muniti di graticci di legno, di cui i 3 primi sono spruzzati d'acqua da polverizzatrici Eisele secondo il sistema della contro corrente, mentre l' ultimo è inaffiato d'acqua pura da un apparecchio a goccie del sistema Zschokke.

Ecco i risultati d'analisi ottenuti in epoche diverse:

100$^{m^3}$ di gaz contenevano dopo il:

Pelouze = 130, 155, 192, 180, 156, 138 g... di cianogeno
ultimo bacino = 122, 130, 132, 104, 170 g. »
con un forte lavaggio = 86, 80, 85, 117, 104. 95 g. di cianogeno
dopo la depurazione = 15, 10, 13, 8, 6 g. »

Il contenuto massimo di 192 g. di cianogeno dopo ciascun Pelouze era superato quando non c'era in servizio che un solo separatore di catrame. In questo caso entravano nei lavatoi 212 gr. di cianogeno.

Le suesposte denominazioni danno queste medie:

| | |
|---|---|
| Dopo il Pelouze 100 m³ di gaz contenevano = 159 g.<br>Dietro all'ultimo lavatoio 100 m³ di gaz contenevano = 110 g. | Restano nei lavatoi = 49 g. = 30,8 % |
| Dop la depuazione 100 m³ di gaz contenevano = 10 g. | Trattenuto nella depuraz. = 100 gr. = 62,9 % |

restano ancora contenuti nel gaz = 10 g. = 6,3 %
159 g. = 100 %

Si vede da queste cifre che l'assorbimento del cianogeno nella depurazione era abbastanza vantaggioso relativamente ai risultati ottenuti in altre officine. Al contrario, avvenne questo fenomeno meraviglioso che più di 30 % del cianogeno che entrava nei lavatoi vi rimaneva fissato. La stampa tecnica non dà quasi punto relazioni di ricerche fatte in questo senso; ma quanto fu pubblicato tende a dimostrare che coll'acqua ammoniacale non può avvenire che una perdita minima di cianogeno.

Accenniamo solamente ai lavori di Leybold e di Drehschmidt e prendiamo per paragone i risultati ottenuti in quel tempo:

| | Leybold | Drehschmit |
|---|---|---|
| Prima dello Scrubber: | 187,1 c-a-d 255,0 g. HCN | 187,0 c-a-d 176,0 g. CN |
| Dopo » » | 173,6 c-a-d 251,6 g. HCN | 174,9 c-a-d 170,5 g. CN |

Non è dunque sempre vero che nei lavatoi non possono avvenire cho perdite piccole di cianogeno; e le ricerche ulteriori dimostreranno che quest'asserzione non è esatta, se non trattandosi di un lavaggio molto intensivo: prova ne sia che l'acqua ammoniacale di molte officine contiene quantità enormi di solfocianuro d'ammonio. Secondo uno studio di Lunge su « L' industria del catrame di fossile e dell'ammoniaca », molte acque ammoniacali inglesi contengono 20 e 30 gr. di solfocianuro per ogni litro.

Una parte del cianuro d'ammonio assorbito dall'acqua di condensazione si trasforma, al contatto del solfuro d'ammonio ed in pre-

senza dell'ossigeno, in solfocianuro, e così si perde; l'altra si combina col ferro nei tubi e produce del ferro-cianuro d'ammonio, che può essere estratto di nuovo, sotto forma di ferro-cianuro di calcio e d'ammonio difficilmente solubili, e del deposito di calce degli apparecchi per il trattamento dell' acqua ammoniacale.

Un'analisi di questo deposito diede 2 % di bleu. Benchè questa quantità di cianogeno non rappresenti che una lieve percentualè del totale, bisogna però considerare che qui il cianogeno si presenta sotto una forma più facile da lavorare che nelle materie depuranti. Mediante un lavaggio si ottiene una soluzione di ferro-cianuro, mentre sotto l'azione degli acidi si ottiene direttamente del bleu di Prussia.

(*continua*).

# PARTE INDUSTRIALE

UTILIZZAZIONE DEI SOTTOPRODOTTI

## LA PRODUZIONE DEL CATRAME NEGLI STATI UNITI

Il professore Carlo Munroe ha pubblicato testè un voluminoso rapporto statistico sulla industria chimica negli Stati Uniti nel 1900. Ne togliamo i dati seguenti relativi alla produzione del catrame.

Dal principio del secolo XIX in poi, la principale sorgente commerciale del catrame di carbon fossile era la fabbricazione del gaz illuminante; ma oggi lo si estrae altresì dai sottoprodotti dei forni a coke, mentre che gli alti forni e gli impianti di gaz d' acqua procurano dei catrami adoperati ora in commercio benchè diversi nella loro composizione dal catrame di fossile.

Il suddetto rapporto speciale del 1900, nota che la produzione di catrame dei forni a coke è salita, durante l'esercizio 1899, a 52,344 tonnellate. I rapporti sul gaz del 1900 non parlano di catrame: nonostante si può calcolarne la produzione nel modo seguente. È detto in questi rapporti, che la produzione totale di gaz fu di 67.093.533 migliaia di piedi cubi e che il gaz d' acqua rappresentava il 75 0[0 di questa cifra. Supponendo una porzione del 20 0[0 solamente di gaz di fossile, si ottiene la cifra di 13.418.710 migliaia di piedi cubi di questo gaz.

La resa media in gaz d' una tonnellata di carbone è di 10,000 piedi cubi, e dividendo il totale per questa cifra, si vede che furono adoperate 1,341.881 tonnellate di carbone per fabbricare il gaz di fossile. La resa in catrame d' una tonnellata di carbone è di circa il 5 0[0 in piedi, e quindi la cifra suddetta dà 67,094 tonnellate di catrame. La quantità totale di catrame di fossile proveniente dai forni a coke e dall' industria del gaz del 1900, fu dunque approssimativamente di 119.400 tonnellate.

Si può calcolare egualmente la quantità di « catrame di gaz d'acqua » prodotta, basandosi su quella del fossile adoperato che ascese, secondo il rapporto speciale sul gaz a 194.857.296.

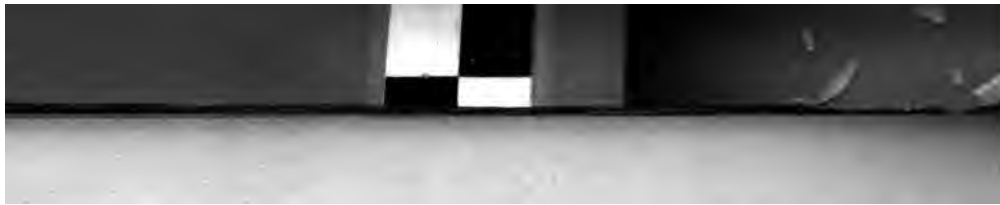
Secondo Douglas, si ricupera il 25 0[0 del fossile sotto forma di catrame, ciò che dà una produzione di 48.714.324 galloni di catrame. Secondo R. K. Elliott, il catrame di gaz d'acqua avrebbe la densità di 1, 1, ed un gallon di questo sottoprodotto peserebbe libre 9.15: ne consegue che la quantità totale di gaz d'acqua ottenuta negli Stati Uniti nel 1900 sarebbe stata di 222.868 tonnellate.

Altra sorgente non ha questo prodotto, benchè gli alti-forni ed i gazogeni ne forniscano una certa quantità all'estero.

La produzione totale calcolata del catrame di fossile e del catrame di gaz d' acqua negli Stati Uniti, sarebbe stata, quindi, nel 1900, di 342.306 tonnellate. Bisogna osservare che, sebbene il primo forno a coke, che raccoglie i sottoprodotti, sia stato impiantato negli Stati Uniti solo nel 1892, questa industria ha preso uno sviluppo talmente rapido che la produzione di catrame che ne deriva si avvicina rapidamente a quella del gaz di fossile.

## Il mantenimento dei beccucci

**ad incandescenza da parte delle Compagnie gaziste**

Da quasi dieci anni, e probabilmente in avvenire, l'illuminazione a gaz si farà tutta per mezzo delle retine. Nei beccucci attuali si ebbero pochi cambiamenti, circa la solidità della materia delle retine e dei beccucci stessi,

e bisogna sempre accomodarli e mantenerli nel modo più accurato. I perfezionamenti apportati a questa specie di apparecchi, li hanno piuttosto resi più complicati.

E' un assioma ben fondato che, più un apparecchio è complicato, più vuol essere sorvegliato da persone esperte. Fosse pure per quest' unico motivo le compagnie gaziste dovrebbero incaricarsi esse medesime del mantenimento dei beccucci ad incandescenza. Sta nel loro interesse, in questi tempi di grande concorrenza, assicurarsi che i loro prodotti siano consumati nel modo più vantaggioso. Quando i beccucci sono difettosi e recano delle noie ai consumatori, se ne incolpa il gaz.

L' uso ancora sussistente di lampade ad olio, lasciando da parte il basso prezzo della luce, dipende dal fatto che le lampade non richiedono che poca sorveglianza, e che il primo venuto può prenderne cura.

Il primo vantaggio dell' illuminazione ad incandescenza elettrica deriva dalla sua comodità e, benchè sia molto cara, l'abbonato se ne serve perchè non gli richiede sorveglianza. Invece le lampade ad arco vogliono essere mantenute da persone esperte; le compagnie stesse ne prendono cura. La popolarità di quest' illuminazione si deve in gran parte all' ispezione regolare che vi fa la Compagnia, senza che l' abbonato se ne deva curare.

E così quindi devono fare tutte le officine a gaz se vogliono mantenere alto il loro nome.

## L' INDUSTRIA DELLA MICA

I giacimenti di mica, in diversi punti del globo, sono contemporanei alle roccie ignee conosciute sotto il nome di serpentine, gneiss, micaschisti, ecc. Questi giacimenti si presentano nelle Indie inglesi e principalmente nel Bengala, dove più di 5000 persone lavorano alla loro estrazione ed alla preparazione; in Norvegia, dove si trova molta mica verde, ma in frammenti poco larghi e generalmente infranti : nella Cina, donde l'esportazione è giá forte, e che racchiude dei depositi importanti non ancora utilizzati, specialmente nella baia di Kian-Theon.

Ma soprattutto nell' America del Nord si trovano i grandi depositi di mica bianca utilizzata nell' industria : se ne trova nel New Hampshire, nella Carolina del Nord, nel South Dakota, nel Nuovo-Messico, nell' Idaho, nella Nevada, nel Wyoming, in diverse parti delle Montagne rocciose, e finalmente nel Canadà nelle provincie di Quebec e d' Ontario.

Nelle roccie ove si trova la mica, s'incontrano pure dei minerali preziosi, come il granato, lo smeraldo comune, la tornalina nera, verde o rosa. ecc.

Tutti questi depositi del Canadà si trovano nella catena di montagne che fiancheggia i grandi laghi ed il San Lorenzo e che perciò furono dette le Lorenziadi. L' insieme delle diverse roccie che costituiscono queste montagne, sono dette di formazione Lorenziana ; si ritrova questa formazione quasi identica dall'altro lato dell'Atlantico, nelle montagne che separano la Svezia dalla Norvegia.

Nel Canadà, per estrarre la mica dalle roccie estremamente dure nelle quali è racchiusa, si praticano in queste roccie dei fori fino alla profondità di 80 cm., o colla sbarra da mina, o colla perforatrice a punta di diamante. Questi fori devono esser fatti con discernimento, per staccare dalla roccia il blocco di pietra che racchiude il minerale cercato, evitando di romperlo, per non privarlo del suo valore.

Si introducono allora nel fondo di questi fori dei cartocci di dinamite, e dopo averli riuniti con dei fili conduttori ad una macchina elettrica, si accende la miccia. Dopo lo scoppio simultaneo di questi cartocci, si pesta a forti colpi di maglio di ferro, il blocco di roccia staccato, si separano così poco a poco i pezzi di mica e si invia all'officina tutto ciò che ha qualche valore. Si separano questi pezzi di mica in diverse grandezze su delle tavole ove delle donne e dei ragazzi li fendono con un coltello non tagliente in lamine di alcuni millimetri di spessore ; si puliscono questi pezzi togliendone colle mani le parti cattive, e si gettano nelle scatole, secondo la loro grandezza. Si versano poi in barili stringendo i pezzi sotto pressione di un torchio, in modo da riempire compiutamente il barile che viene chiuso, marcato e pesato : i barili contengono 150 kg. di mica. Una donna può scegliere a mano da 30 a 40 kg. di mica al giorno, ed un buon cernitore ne può classificare 100 kg. La proporzione della mica mercantile

che può essere ottenuta da un lotto di mica greggia, varia secondo le miniere, la qualità, le dimensioni: si considera buona una resa di 1 kg. di mica mercantile su 5 kg. di mica greggia uscente dalle miniere.

Il lavoro di preparazione dei fogli di mica si fa con un coltello o forbici fisse, di cui l'operaio maneggia il manico con una mano, mentre coll'altra egli spinge i fogli di mica, appoggiandoli sur uno stampo che dà loro le dimensioni mercantili.

Ad Ottawa si trova il centro dell' industria canadiana della mica. Il principale mercato di questo prodotto era stato fin a tempo fa negli Stati Uniti, ma da alcuni anni l' Europa e specialmente l' Inghilterra, ne hanno domandato delle grandi quantità al Canadà. La mica canadiana e l'amianto dello stesso paese, sono ricercati a preferenza dall' industria elettrica, che la trova flessibile e facile a fendersi molto più della mica d'Asia.

## SISTEMA BREVETTATO
### per accendere i Fanali pubblici con Beccucci ad incandescenza
### E NUOVO BECCUCCIO AD INCANDESCENZA
della Società degli antichi Stabilimenti Lacarrière

(*Comunicazioni del Sig. Badon-Pascal al Congresso della Società Tecnica in Parigi*).

La Società degli Antichi Stabilimenti Lacarrière presentò all' ultimo Congresso della Società Tecnica, per mezzo del signor Badon-Pascal, due comunicazioni interessantissime, che noi crediamo dovere far conoscere ai nostri lettori.

1. *Sistema brevettato per accendere i* **fanali pubblici** *muniti di beccuccio ad incandescenza a gaz, inventato dalla Società degli Antichi Stabilimenti Lacarrière.*

Quando il fanale è trasformato nella parte superiore, come s' usa, cioè quand'è munito di riquadri di latta impiombata sul capitello e d'un riflettore che porta una calotta riparo, il fondo è formato da un cristallo di conveniente spessore, con due aperture, una delle quali serve al passaggio della candela, l'altra a quello dell' estremità della pertica al momento dell'accensione.

Per evitare che l' aria rientri, la prima di queste aperture è otturata da una rotella di cuoio avvitata sulla candela e la seconda da un coperchio a cerniera, pure di cuoio, portato da un asse che gira sui sostegni del fanale. Uno sprone impedisce al coperchio di mettersi in posizione verticale, ed assicura la chiusura appena l' estremità della pertica esce dal fanale, anche se l' apertura fu un po' brusca.

Per evitare gli urti diretti sul cristallo, l'apertura è munita d' una rotella di cuoio mantenuta da un anello di cuoio sottile munito di uncini.

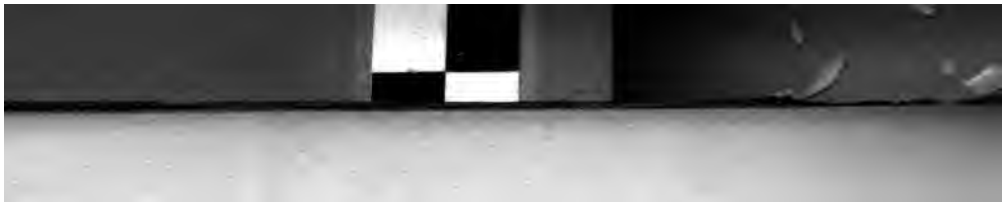
Un pezzo, che fu detto guida-pertica, è fissato coll' aiuto d' una intelaiatura a stella fra il rubinetto e le traverse. Quest' intelaiatura richiede un numero di lati doppio di quello delle faccie del dado sulla quale essa s' incastra; e si può quindi condurre facilmente la guida-pertica in faccia all' apertura del fondo del fanale.

Tutti i pezzi furono studiati allo scopo di rendere l' apparecchio esterno indipendente dal fanale e di consentire la trasformazione ed il mantenimento sul posto, senza interrompere il servizio giornaliero d' illuminazione.

Per condurre la fiamma sopra la galleria del becco, la pertica per la iniezione d' alcool porta un tubo di conveniente lunghezza acciò che l'accensione non avvenga mai nell'iniettore.

Questo tubo è avvitato sur un tronco di cono che termina il cappello mobile della lampada, il cui angolo fu determinato alla sommità per non turbare la formazione del getto d' alcool infiammato. Molte esperienze hanno dimostrato che questa aggiunta non nuoce al funzionamento della pertica e noi crediamo anche ch' essa lo migliori alquanto, aumentando il calore del mezzo nel quale avviene l' evaporazione, e creando un tiraggio naturale favorevole alla formazione della fiamma.

Poichè il guida-pertica è abbastanza lontano dal fondo del fanale, si può profittare dello spostamento dell' estremità del tubo per aprire automaticamente il rubinetto. Questo risultato si ottiene col munire la chiave con una canna d' una forma studiata convenientemente perchè la parte superiore del tubo apra in grande parte il rubinetto.

E' interessante osservare che l'aprirsi automatico del rubinetto mediante l' introduzione della pertica nel fanale permette di non avere che una piccolissima quantità di

gaz nel becco al momento dell' accensione, e che questa avviene senza esplosione.

Riepilogando, il sistema or ora descritto offre questi vantaggi:

1. L' aspetto esterno del fanale è salvaguardato, poichè il guida-pertica si confonde col capitello del candelabro, e la pertica non è mai in contatto diretto col fanale propriamente detto;

2. L'accensione avviene senza esplosione, condizione favorevole alla conservazione delle retine;

3. Il tempo dell'accensione è ridotto al minimo, poichè è soppressa la manovra d'apertura del rubinetto.

La Società **Gaz et Eaux**, dopo aver provato questo sistema d'accensione, lo adottò per la trasformaziane dei fanali pubblici della città di Digione.

La pertica per iniezione d' alcool, imaginata dalla Compagnia Parigina del Gaz, e da essa brevettata, fu modificata in modo sensibilissimo per evitare ogni spegnimento durante le notti di bufera. La scatola che racchiude la lampada è « ad imposte » munite d'una fitta tela metallica: il tubo superiore è rivestito d'un tappo in forma di riparo, che si toglie prima dell' introduzione nel guida-pertica e che si rimette subito. Si evita così ogni spegnimento durante il tragitto dell'accenditore da un apparecchio all' altro.

II. *Descrizione del beccuccio Lacarrière, sistema Hondaille et Triquet, brevettato s. g. d. g.*

Questo beccuccio, di recente invenzione, è fatto allo scopo di produrre sulla faccia esterna della retina un vortice d' aria calda che ne aumenta considerevolmente il potere illuminante.

Esso si compone d' un brûleur, le cui dimensioni furono studiate per ottenere un miscuglio quanto più è possibile completo, d'aria e di gaz. Il tubo del brûleur conduce il miscuglio in una camera cilindrica, che forma la testa del beccuccio ed è terminata da una tela metallica. Poichè questa testa è d' un diametro relativamente piccolo, è possibile adoperare delle retine di dimensioni ristrette, ed ottenere, a parità delle altre condizioni, una maggior solidità di quest'organo fragile. Per fissare le idee, diremo che la retina del beccuccio da 100 l. ha circa 20 mm. di diametro e 65 mm. di altezza.

La galleria attorno alla testa del brûleur è piena ed un orlo mantiene un piccolo vetro ausiliario munito di tacche. Negli spazi ove non ci sono le tacche, il piccolo vetro viene a toccare il vetro esterno in modo che l' aria è costretta a passare solamente per le aperture. I due vetri sono di vetro sili-cromato, adottato dalla Società Lacarrière dopo molte e soddisfacenti esperienze.

Mentre il becco funziona, la galleria e lo spazio compreso tra i due vetri sono portati ad una temperatura relativamente alta, l'aria condotta all'esterno dalla retina è riscaldata, e la sua influenza si mantiene mediante striscie più luminose che si osservano facilmente guardando la retina più dappresso. Le forme e le dimensioni adottate dai diversi organi permisero di allontanare sufficientemente dalla retina e dal tubo l'asticella di sospensione, perchè, se questa cade, non produca mai la rottura di queste due parti il cui rinnovamento costituisce la spesa principale nell'uso dei beccucci ad incandescenza. Questo vantaggio, che era stato ricercato quando s'inventarono i beccucci, si avvera nella pratica.

| Pressione | Consumo in litri | Numero di carcel | Litri per ogni carcel |
|---|---|---|---|
| *Parigi* | | | |
| 55 mm. | 145 | 14.80 | 9.8 |
| 55 » | 87 | 9.71 | 8.9 |
| 51 » | 122 | 12.80 | 9.5 |
| *Lyon* | | | |
| 37 mm. | 102 | 7.84 | 13.0 |

Inoltre, esperimenti fatti in altri laboratorii diedero dei risultati analoghi facendo discendere la pressione fino a 9 mm., risultati che dimostrano come l'uso di questi beccucci è molto economico e che essi funzionano egualmente bene a tutte le pressioni.

Furon inventati finora sei tipi di beccucci:

| Numero | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Consumo Litri | 30 | 50 | 80 | 100 | 120 | 150 |

Parecchie città di provincia hanno già adottato questo nuovo beccuccio: la città di Digione conta per l' illuminazione pubblica circa 2200 beccucci Lacarrière da 20 litri. A Parigi se ne osservano sugli apparecchi del sobborgo Saint-Antoine, del boulevard de Belleville, del viale de Villiers, del boulevard Pereire, ecc. ed i risultati furono dappertutto soddisfacenti.

## Cause della diminuzione del potere illuminante dei beccucci Auer

(Dal « Journal für Gasbeleuchtung », dell' ing. Wobbe, direttore dell' Officina del Gaz, a Vienna).

E' noto che ogni fiamma si compone di tre parti, le quali sono, secondo la differenza stabilita da Berzelius, il nocciolo interno oscuro, poi una camicia che circonda il nocciolo, e finalmente un velo nel quale si forma la zona più alta della combustione. Per ciò, si regola l' entrata del gaz per mezzo d' un rubinetto da gaz, o d'un regolatore collocato prima del beccuccio.

Quando si regola mediante il rubinetto, nella parte posteriore del tubo che va fino al beccuccio, la rapidità della corrente del gaz diminuisce, poi diminuisce la pressione: la forza viva del gaz è scemata, di modo che all' orifizio d' uscita non si forma più un buon miscuglio di gaz e d' aria.

Adoperando il regolatore, si può condurre alla fiamma una quantità determinata di gaz, ma solo fino ad un certo limite si può disporre il regolatore in modo che, in generale, il manicotto incandescente concorda bene colla zona più alta della combustione.

Si sa che il manicotto si modifica già in grandezza, contraendosi dopo la prima accensione, mentre il regolatore lascia passare costantemente la stessa quantità di gaz, e, non adempiendosi più la condizione or ora indicata, le persone incompetenti credono che il manicotto abbia perduta una parte de' suoi componenti illuminanti.

Finalmente, il regolatore consuma anche una gran parte della pressione del gaz, di modo che su 30 m|m di pressione prima del regolatore non ne restano dopo che 15 m|m. Quest' apparecchio quindi non conviene nemmeno per raggiungere il massimo del potere illuminante dei beccucci Auer.

Conviene notare inoltre che, col beccuccio Auer, è cosa importantissima che il miscuglio di gaz e d' aria si formi completamente, ed è chiaro che ciò non può avvenire se non quando il gaz esce con una forza vivissima, cioè quando conserva tutta la sua pressione fino all' orifizio del beccuccio.

Son dunque necessarie tre condizioni per ottenere l' effetto luminoso più vantaggioso col beccuccio Auer:

I. Concordanza della zona più calda di combustione colla rete del tessuto metallico;

II. Possibilità di regolare la zona più calda di combustione, secondo che il manicotto è più o meno contratto.

III. E' necessario che il gaz arrivi sotto pressione completa fino al punto d'uscita.

Con 7 m|m di pressione, la velocità d' uscita è di circa 16 m. al secondo; con 30 m|m di pressione è di 32 m. al secondo. E' evidente che quest' ultima velocità è più capace di produrre un miscuglio più intimo di gaz e d' aria.

S' è visto che non è possibile soddisfare a queste tre condizioni, nè mediante il rubinetto, nè mediante il regolatore. Se invece si adopera una vite regolatrice che impicciolisca od ingrandisca il diametro di uscita nella base, al punto stesso di uscita, è facile regolare sempre l' altezza della fiamma avvitando o svitando questa vite regolatrice in modo ch' essa dia il massimo effetto luminoso, e che la zona più calda di combustione concordi costantemente col filo metallico incandescente. Qui è necessario egualmente che il gaz esca colla forza più viva.

Conviene ancora far osservare che il tubo di miscuglio del beccuccio Auer originale ha degli orifizi d' entrata d' aria troppo piccoli, e che bisogna ingrandirli verso l' alto.

Chiunque potrà regolare questa vite spostando lentamente il cono verso l'alto o verso il basso, mentre si stende una mano tra la fiamma e gli occhi per non rimanere abbagliati. Allora si ottiene una candela Hefner per ogni litro di gaz consumato, ed il potere illuminante totale della fiamma sale da 70 a 120 candele.

Gli apparecchi con questo nuovo sistema di regolatore sono costruiti dalla casa Wilhelm Ritter.

## COMPAGNIA D'ELETTRICITÀ DI VARSAVIA

Fu costituita or ora in Parigi la Compagnia d' Elettricità di Varsavia, Società Anonima, col capitale di L. 7.500.000, divisa in 15.000 azioni di L. 500 ciascuna.

Diecimila di queste azioni sono sottoscritte in danaro contante; le altre 5.000, interamente libere sono attribuite alla Società russa Schuckerl, come apporto per le trattative,

convenzioni, lavori fatti allo scopo di esercitare la concessione di cui diremo or ora.

La Società ha per iscopo:

L'esecuzione dei trattati di concessione (il cui beneficio è dato alla Società), e relativi alla distribuzione dell'energia elettrica nella città di Varsavia.

In conseguenza:

La produzione e la distribuzione dell'energia elettrica in Varsavia, per l'illuminazione, la forza motrice e tutti gli usi industriali:

Tutte le operazioni mobiliari e immobiliari, commerciali, industriali e finanziarie congiungentesi direttamente o indirettamente allo scopo suddetto;

Tutti gli affari od operazioni che possono ricongiungersi ad ogni altro sistema d'illuminazione pubblica o privata.

La Società potrà anche estendere le sue operazioni, quali furono testè determinate, in tutta l'estensione del governo di Varsavia e dei governi limitrofi.

I sigg. P. Bailloux de Marisy, Bousquet e il visconte di Janzè sono i primi amministratori nominati per un periodo di sei anni.

La Società è formata per cinquant'anni e la sede sociale è fissata in via Caumartin, 60, Parigi.

## Sul rendimento economico dei motori a gaz

**Nota dell'Ing. Dott. ERNESTO ASCIONE**

### §. 1.

E' noto che le principali cause che diminuiscono il rendimento d'un motore a gaz, sono la *combustione incompleta* e la *combustione lenta* della materia motrice.

La combustione incompleta dipende dalle proporzioni della miscela tonante: è trascurabile per miscele di 1 volume di gaz illuminante per 6 d'aria, raggiungendo il 10 per cento per 1 volume di gaz e 12 di aria.

Ben più nociva è la combustione lenta, che è funzione del *grado di diluizione* e della *pressione iniziale* della miscela tonante; della *temperatura* delle pareti del cilindro, e della *velocità dello stantuffo* (1).

In base a considerazioni teoriche e ad esperienze pratiche, il Witz, nel suo aureo trattato sui motori a gaz, arriva alla conclusione che pel buon rendimento dei motori stessi convengono *le forti compressioni della miscela, le grandi e rapide espansioni, la temperatura elevata dell'acqua refrigerante.*

Le idee del Witz vennero infirmate dal Prof. Slaby di Berlino (2), che in base ad esperienze proprie d'un motore « *Otto* » non riconosceva nessun vantaggio d'aver tenuta alta la temperatura dell'acqua di circolazione. Anzi rimproverava al primo di aver creduto di poter estendere esperienze di laboratorio al funzionamento reale dei motori.

Certo le idee del Witz, ricalcando le orme di Hirn per le motrici a vapore, fanno capo a concetti razionali ed a deduzioni attendibilissime: ma in questioni di simile genere è la pratica che deve verificare e sancire certi principii.

Dice bene il Reuleaux che *pratica e teoria non sono antitesi;* ma è anche vero che difficilmente nello studiare una questione si tien conto di tutti gli elementi che concorrono alla sua risoluzione. E se qualche elemento sfugge, ciò molte volte trasforma la questione al punto che non è da meravigliarsi se i risultati finali si riscontrano in opposizione di quanto realmente avviene.

### § 2.

Scopo del presente scritto è di esporre alcune esperienze, da me fatte, su d'un motore a gaz povero della potenza di 16 cavalli effettivi della casa Langen e Wolf di Deutz, per osservare l'influenza della temperatura delle pareti del cilindro sulla potenza del motore, e quindi sul rendimento dello stesso.

Queste prove vennero eseguite per decidere una lite in cui veniva molto discussa la potenza del motore; il personale addetto al gazzogeno ed alla manovra del freno era abile e sperimentato. Le prove furono eseguite coi migliori criteri tecnici sia per eliminare l'influenza delle masse a moto alternativo, sia riguardo al moto di caricamento del freno, sia infine per mantenere sempre orizzontale il braccio dello stesso.

Alcune prove vennero fatte col freno Ponry, altre con un freno Thiabaud fornito dalla Scuola degl'Ingegneri di Bologna.

I risultati venivano accuratamente controllati da persone tecniche ed interessate; e

(1) Witz — Moteurs à gaz, pag. 69 e seguenti.

(2) Schottler — Die gaz machine.

si può ritenere, tranne la temperatura dell'acqua refrigerante, che tutte le altre condizioni si siano mantenute costanti in tutti gli esperimenti.

A chiarimento di quanto segue, osserviamo che per rendere possibile il raffreddamento del cilindro, ossia la circolazione d'acqua, si è dovuto sempre far azionare dal motore la trasmissione principale a cui erano attaccate due pompe, una per aspirare l'acqua dal pozzo ed elevarla in un serbatoio a livello del pavimento, l'altra per far circolare detta acqua attorno al cilindro. Qualche prova col motore isolato ha avuto luogo per brevissimo tempo, atteso la difficoltà di provvedere l'acqua pel raffreddamento delle pareti del cilindro, regolando opportunamente la circolazione, si è mantenuta costante durante tutto l'esperimento.

Riportiamo nella tabella N. 1 i valori ottenuti in un primo esperimento, durato due ore, dopo aver fatto lavorare a vuoto il motore per altra ora circa.

TABELLA I.

| ORE | Numero di giri a 1' | Peso al freno in Kg. | Lunghezza del braccio in m. | Scoppi a 1' | Temperatura dell'acqua di scarico | *Osservazioni* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 13 | 204 | 42,5 | 1,45 | 98 | 50° C | Nella prova dalle ore 13 alle 14.20 il motore a gaz aziona la trasmissione principale della fabbrica a cui sono collegate 2 pompe. Dalle 14.40 alle 14.55 il motore funziona a vuoto. L'indice della valvola di ammissione del gaz si è mantenuta sempre al N. 8 della graduazione. L'ammissione dell'aria regolata al principio della prova è rimasta invariata durante l'esperimento. |
| 13. 15' | » | » | » | » | » | |
| 13. 30' | » | » | » | » | » | |
| 13. 40' | » | » | » | » | » | |
| 13. 52' | » | » | » | » | » | |
| 14. — | » | » | » | » | » | |
| 14. 15' | » | » | » | » | » | |
| 14. 20' | » | » | » | » | » | |
| 14. 40' | » | 50 | » | » | » | |
| 14. 50' | » | » | » | » | » | |
| 14. 55' | » | » | » | » | » | |

Prova di collaudo del motore con freno di Prony — Potenza massima sviluppata dal motore 20, 6 cavalli effettivi — Potenza sviluppata azionando la trasmissione e le pompe 17.6 cavalli effettivi.

Come si vede dalla tabella N. 1, il momotore ha sviluppato, per circa 2 ore, una potenza massima di cavalli effettivi 20, 6 a vuoto, ed azionando la trasmissione e le pompe una potenza di cavalli effettivi. 17,6. E molto importante osservare, che la temratura dell'acqua di circolazione allo scarico è stata 50° C. rispondente alle prescrizioni all'oggetto date dalla Casa Langen e Wolf.

Per evitare qualche possibile obbiezione, si fa notare che se in tale prova il motore ha lavorato con quasi tutti gli scoppi possibili, ciò è da attribuirsi, che ai fini della divergenza, occorreva determinare la potenza massima del motore. Però, è ovvio, che a lavoro continuo, un motore a gaz non si fa lavorare mai in tali condizioni.

Ma ciò non influiva per nulla su quanto ci proponiamo di dimostrare.

La tabella seguente riporta i valori ottenuti in un'altra prova eseguita alcun tempo dopo.

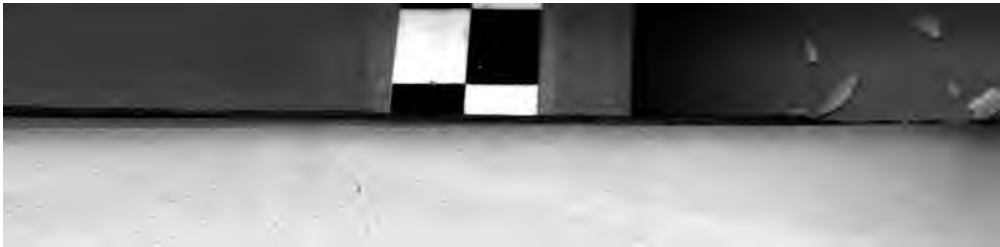



TABELLA II.

| ORE | Numero di giri a 1' | Peso al freno in Kg. | Lunghezza del braccio in m. | Scoppi a 1' | Temperatura dell'acqua di scarico | *Osservazioni* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 13. 56' | 204 | 35 | 1. 46 | | 75° C | In detta prova il motore a gaz aziona la trasmissione principale della fabbrica a cui sono collegate 2 pompe. Indice dell'ammissione del gaz 8. Ammissione dell'aria come nella prova precedente. |
| 14. — | » | 36 | » | | » | |
| 14. 2' | » | 37 | » | | » | |
| 14. 5' | » | 37 | » | | » | |
| 14. 8' | » | 39 | » | | » | |
| 14. 11' | » | 40 | » | 90 | » | |
| 14. 16' | » | 45 | » | 93 | » | |
| 14. 22' | » | 45 | » | 96 | » | |
| 14. 35' | » | 45 | » | » | » | |
| 14. 43' | » | 45 | » | » | » | |
| 14. 47' | » | » | » | » | » | |
| 14. 53' | » | » | » | » | » | |
| 15. — | » | » | » | » Tutti 96 e 98 | » | |
| 15. 1' | » | » | » | » | » | |
| 15. 9' | » | » | » | » | » | |
| 15. 11' | » | » | » | » | » | |
| 15. 31' | » | » | » | » | » | |
| 15. 50' | » | » | » | » | » | |
| 15. 51' | » | » | » | » | » | |
| 16. 5' | » | » | » | » | » | |

Prova di verifica delle potenze del motore col freno Prony — Potenza sviluppata azionando la trasmissione e le pompe cavalli effettivi 18,7.

Appare da detta tabella che il motore, pur rimanendo tutte le altre condizioni le stesse della prova precedente, ha lavorato colle pareti del cilindro più calde; l'acqua refrigerante allo scarico è stata di 75° C. invece di 50. Le idee di Witz facevano prevedere un aumento di potenza e quindi di rendimento economico del motore. Ed infatti, mentre nella prova precedente si sono ottenuti cavalli 17.6, oltre la trasmissione e le pompe, ora si ottengono cavalli effettivi 18.7, cioè un cavallo per 25 gradi in più.

(*Continua*)

# MUNICIPALIZZAZIONE

## La Municipalizzazione dei Pubblici Servizi

Con voti 85 favorevoli e 67 contrari il 24 p. p. Marzo venne votata dal Senato la legge sulla Municipalizzione dei Pubblici Servizi.



## Un'inchiesta sulla Municipalizzazione dei Pubblici Servizi in Italia

(*Cont. vedi n. 8*)

Nella tavola E non vennero considerati gli impianti di Lonato e di Firenze perchè destinati solo a provvedere alla pubblica illuminazione; per l'officina di Lonato la spesa annua è di L. 1200 oltre all' interesse e al rimborso del mutuo; per quella di Firenze la spesa di produzione è stata nel 1901 di lire 18.903.88, nel quale importo non sono comprese le spese per il personale amministrativo e l'alto personale tecnico essendo il servizio direttamente dipendente dall' Ufficio tecnico del Comune: non sono da computarsi spese per servizio di prestiti essendo il capitale impiegato stato provvisto coi mezzi ordinari del bilancio. Mancano i dati per determinare se il costo del servizio della illuminazione pubblica in questi Comuni, per la parte ora illuminata elettricamente, sia scemato coll'esercizio diretto della produzione di energia.

Per quelli fra gli altri Comuni considerati, per i quali si hanno dati sufficenti, il servizio di illuminazione pubblica a luce elettrica risulta generalmente più costoso del servizio

## Spese

| N. d'ordine | Anno cui si riferiscono i dati | Stipendi e salari | Altre spese di amministrazione | Affitto reale (*r*) o figurativo (*f*) | Tributi reali (*r*) o figurativi (*f*) | Spese varie | Spese per la produzione dell'energia | Deperimenti | Interessi (*i*) e rimborsi (*r*) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | (?) | 1.200 | circa 300 | circa 80 | 800 | — | — | 500 | *i* e *r* 1.580 |
| 3 | (2) | (3) 1.200 | » 50 | 80 | (4) 314 | — | 375 | 1.000 | 4.000 |
| 4 | (5) | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 5 | 1901 P | 3.856 | — | *r* 132 | *r* 3.140 | 2.000 | 2.801 | ? | *i* 14.151 (7)<br>*r* 5.597 |
| 6 | 1901 C | 4.950 | — | — | (11) 529 | 10.611 | 10.611 | (12) | *i* e *r* 3.750 |
| 7 | 1901 | 1.500 | 500 | *f* 1.200 | 500 | 1.000 | 1.000 | (14) | *i* e *r* 14.400 |
| 8 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 9 | 1901 | 720 | 2.902 | 1.000 | 1.707 | 1.150 | 20.610 | 10.555 | *i* 11.000 (17) |
| 10 | 1901 | 2.800 | — | — | — | — | 21.200 | — | — |

## Entrate

| N. d'ordine | Anno cui si riferiscono i dati | Consumo privato | | | Consumo pubblico | Altre entrate | Profitto o perdita netta |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Illuminazione | Forza motrice | Contatori | | | |
| 2 | ? | circa 5.000 | — | — | circa 1.200 | circa 5.000 | (1) |
| 3 | (2) | 3.000 | — | — | 1.500 | — | + 1.481 |
| 4 | — | 3.600 | — | — | — | — | — |
| 5 | 1901 P | 16.399 | — | — | 6.685 (8) | 5.014 (9) | — 4.599 (10) |
| 6 | 1901 C | 6.413 | — | 807 | 2.000 | 5.804 | — 11.658 (13) |
| 7 | 1901 | 8.000 | 10.000 (15) | 500 | 20.565 | 1.000 | — 35 (16) |
| 8 | — | 35.000 | 2.000 | 1.500 | 15.000 | — | — |
| 9 | 1901 | 18.519 | — | — | 27.758 | 600 | — 2.770 |
| 10 | 1901 | — | 44.000 | — | — | — | ? |

(1) Nel questionario è indicato che la gestione dell' officina dà luogo a un *deficit* di 220 lire, mentre che dai dati indicati per le entrate e per le spese (riportati nella tavola) risulterebbe un profitto di lire 8060.

(2) Media annua del sessennio 1895-1901.

(3) Salari al personale operaio; nel questionario è indicato che "il servizio amministrativo è eseguito gratuitamente dal segretario e dall' ingegnere del Comune.,,

(4) Comprese lire 294 tassa governativa per la luce elettrica fornita ai privati.

(5) L' esercizio ebbe principio col 29 giugno 1901; non si possono fornire dati intorno alla gestione finanziaria.

(6) Comprese lire 2500 di tasse governative sul consumo privato.

(7) Comprese L. 1950,84 di imposta R. M. sull'interesse dei mutui.

(8) Compreso il consumo per gli stabili e per il teatro comunale.

(9) Compreso il rimborso della tassa governativa a lire 2000 per vendita di apparecchi ai privati.

(10) Nell' esemplare manoscritto del bilancio comunale esaminato l' eccedenza delle spese è indicata in lire 4141,25 forse per inesattezza aritmetica.

(11) Tassa governativa.

(12) Nella contabilità patrimoniale il deperimento è indicato in lire 725,66.

(13) Questa eccedenza di spese appare dal consuntivo finanziario.

(14) Non calcolato.

(15) Previsione per l' avvenire.

(16) Non tenendo conto delle entrate previste per vendita di forza motrice il *deficit* sale a lire 10,035.

(17) L' interesse del capitale è computato fra le spese, sebbene il capitale sia stato fornito coi mezzi ordinari del bilancio.

anteriore alla assunzione: il maggior costo può ritenersi, però, compensato dalla maggiore estensione e perfezione del servizio. A Montanaro il costo anteriore era di L. 700 annue, e il costo attuale è di L. 1200 circa: a Mercato Saraceno era di 1000, ed ora è di L. 1500; a Spoleto la spesa si è mantenuta di L. 15.000 sebbene siano state sostituite oltre 400 lampade ad arco e ad incandescenza a 160 fanali a petrolio; a Narni si spendevano dalle 3500 alle 4000 lire per pochi lampioni a petrolio, ora si spendono L. 5500 circa per 186 lampade da 4380 candele; ad Altamura si spendevano L. 13.500 per 250 fanali a petrolio a periodi lunari, ora si spendono L, 20.565.

La quantità di energia fornita ai privati è a Mercato Saraceno di 8 HP per un crescente numero di abbonati, pari ora a 60; l'impiego della luce elettrica va estendendosi anche agli usi domestici; a Treja, sebbene il servizio sia di data recente, l'energia adoperata per uso privato è di 10.000 watt per 80 abbonati; a Spoleto è di 120,000 watt per 400 abbonati; l'impiego della luce elettrica non si è esteso ancora agli usi domestici; a Narni l'energia fornita ai privati per luce (contratti *à forfait*) è di 285,39 watt-ora: le lampade sono 723 con un totale di 8154 candele; a Voghera nel 1899 si fornirono 4,530.000 watt a 63 abb., e nel 1900 watt 8.814.000 a 111 abb.; ad Altamura nel 1901 si fornirono 11,500 kw-ore a 132 abb. con un consumo medio di 88 kw-ore: l'impiego della luce elettrica non si è esteso agli usi domestici non essendo ancora distribuita la corrente durante il giorno; a Spezia si fornirono nel 1901 kw-ora 20.124 a 93 abbonati con un consumo medio di kw-ora 516 $^1/_2$: l'impiego non si è esteso agli usi domestici,

Indico qui appresso le tariffe stabilite per le officine considerate: salvo nei casi specialmente designati, ignoro se le tariffe comprendono o escludono la tassa governativa.

*Montanaro* — « L. 15 per lampada in media » (?).

*Mercato Saraceno* — « La tariffa è molto bassa »; essa è divisa per classi; alberghi, caffè, osterie, uffici privati, macellai, barbieri, farmacie, ecc. Per i privati, quando il numero delle lampade è superiore a 2, è concesso un ribasso del 15 %, per gli esercizi pubblici del 10 %.

*Treja.* — L. 2,25 per lampada da 16 candele<br>
» 1,70 » » » 10 »<br>
» 1,15 » » » 5 »

*Spoleto.* — *A forfait,* L. 2 per candela ann. norm.<br>
» 2,30 » » » commut. a 2 vie<br>
» 2,50 » » » » a 3 vie

A contatore L. 0,07 per kw-ora; a contatore L. 0,025 per 10 cand. all'ora. — Misuratori: da L. 1,50 a 2,30 mensili, secondo la portata.

*Narni.* — Abbonamento annuo compresa la tassa governativa:

Lampade da candele 8 L. 16,60 (tassa governativa L. 1,66)<br>
» » » 10 » 19,60 ( » » » 2,07)<br>
» » » 16 » 28,30 ( » » » 3,30)<br>
» » » 24 » 42,45 ( » » » 4,95)<br>
» » » 32 » 56,60 ( » » » 6,60)

Abbonamento semestrale, compresa la tassa governativa:

Lampade da candele 10 L. 13,65<br>
» » » 16 » 20,50<br>
» » » 24 » 27,50

*Voghera.* — Tariffa non compresa la tassa governativa: da 1 a 10 kw L. 0.80 per kw; da 10 a 20 L. 0.75; da 20 a 50 L. 0.70; da 50 a 100 L. 0.65; oltre i 100 L. 0.60.

*Altamura.* — L. 0,70 il kw-ora per illuminazione e riscaldamento. — Contatori: da L. 0.60 mensili (cont. da 1 amp.) a L. 3.50 (da 2 × 15 amp.). — Per forza motrice prezzo da convenirsi.

*Spezia.* — L. 0.86 il kw-ora, compresa la tassa governativa: è intendimento del Municipio stabilire ribassi da accordarsi ai maggiori consumatori.

*Verona.* — Tariffa per la fornitura di forza motrice: HP 0.7 L. 350 per HP; HP 1.4 L. 325 per HP; HP 2.5 L. 300 per HP; HP 5 L. 275 per HP; HP 8 L. 250; HP da 13 a 20 L. 225; oltre i 20 HP il Municipio può stabilire un prezzo unitario superiore.

Quasi tutti gli impianti considerati offrono tariffe più miti ai maggiori consumatori.

***

Fra gli impianti in corso di costruzione, merita speciale menzione quello idro-elettrico del Consorzio Anagni-Pagliano. I due Comuni consorziati hanno rispettivamente una popolazione di 10.000 e di 7000 ab. L'impianto ha per scopo di produrre energia elettrica traendola da forza idraulica del fiume Aniene alla distanza di circa 18 km. e di trasportarla nei Comuni suddetti per fornire:

ad *Anagni*: *a)* 6 litri d'acqua potabile al 1" (mentre ora ne ha solo 2 l.), dei quali 3 per uso pubblico e 3 per distribuzione ai privati,

elevando a 200 m. d'altezza l'acqua che scaturisce alle falde del colle su cui sorge Anagni; — b 8000 candele di illuminazione elettrica per uso pubblico e per distribuzione ai privati; — c) 30 HP di forza motrice per uso industriale e pubblico.

a *Pagliano:* a) 3 litri d'acqua potabile al 1" (mentre ora non ha acqua potabile), elevando l'acqua di una sorgente come per Anagni; — b) 4000 candele per illuminazione elettrica pubblica e privata; — c) 15 HP di forza motrice per uso industriale.

La spesa per l'impianto ammonta a lire 419876,23, — di cui L. 230.324,28 per Anagni e L. 189.551,95 per Pagliano — e viene sostenuta mediante un mutuo colla Cassa Depositi e Prestiti al 5 °/₀ ammortizzabile in 35 anni: lo Stato accorda un sussidio annuo pari all'interesse in ragione dell'1 1/2 °/₀ sul capitale da impiegarsi per la conduttura dell'acqua potabile (L. 145.336,83 per Anagni e L. 134.955,59 per Pagliano). — Da relazioni presentate al Consiglio municipale di Anagni il 10 marzo 1899 e il 20 maggio 1900, risulta che, per la parte che riguarda il Comune di Anagni, l'eccedenza annua presunta delle spese sulle rendite è pari a L. 5135,38 (non tenuto conto dell'accennato concorso dello Stato?); fra le spese sono comprese — oltre a quelle di esercizio, manutenzione, produzione, ecc. — quelle per l'interesse e l'ammortamento del mutuo e le quote di deperimento dell'impianto: fra le entrate è compreso il ricavo della vendita ai privati di 1 solo litro d'acqua al 1" (mentre che sono disponibili 3 l.), il ricavo della vendita di 2/3 delle 6400 candele disponibili per i privati in ragione di cent. 1 per candela al giorno, e L. 5500 che attualmente si spendono per i servizi della illuminazione e dell'acqua potabile: l'eccedenza presunta delle spese corrisponde quindi al miglioramento nei servizi e potrà essere coperta dai ricavi che potranno derivarsi dall'impiego dei 30 HP di forza motrice e dal consumo completo dell'acqua e dell'energia elettrica disponibile per i privati (1).

(1) Intorno all'impianto idro-elettrico di Soresina non si ricevettero dirette informazioni: da una nota apparsa in *L'autonomia comunale, Bollettino dell'Associazione dei Comuni italiani* del 9 ottobre 1902, appare che ad esso si è provveduto mediante un mutuo ammortizzabile in quindici anni presso la locale Banca cooperativa al 4 °/₀. L'impianto idro-elettrico costa L. 90.000 e quello a vapore di riserva L. 50.000. Secondo un preventivo di esercizio si avrebbe una spesa di L. 7600 per stipendi e salari, di L. 2000 per tributi (tassa gov. sulla luce), di L. 24.400 per la produzione (compreso un cannone di L. 18.400 al Consorzio dei Navigli cremonesi per affitto di energia), e di L. 12.600 per interessi e rimborso del mutuo. Le entrate sarebbero di L. 30.400 per illuminazione privata, L. 16,200 per forza motrice fornita ai privati; e L. 3000 per illuminazione pubblica (somma stanziata in bilancio per tale servizio negli anni precedenti). Il profitto netto risulterebbe pari a L. 3000. Le tariffe sono varie secondo la categoria a cui appartengono i consumatori; ad es., una lampada da 5 candele costa L. 15 in via ordinaria, L. 14 per i negozianti e L. 12 per le case operaie.

# TRIBUNA GIUDIZIARIA

## La causa del Comune di Venezia

## CONTRO LA SOCIETÀ LIONESE DEL GAZ

### Il giudicato della Corte di Cassazione di Firenze

Dalla gentilezza degli egregi avvocati Pascolato e Macchioro ci viene data per extenso la sentenza di questa importante causa, che integralmente pubblichiamo:

In nome
di Sua Maestà Vittorio Emanuele III
per grazia di Dio e volontà della Nazione Re d'Italia

La Corte di Cassazione di Firenze nella causa civile del Comune di Venezia in persona del suo Sindaco sig. comm. Filippo Grimani, rappresentato per speciale procura, dai sigg. avv. Oliveto Barsanti, Marco Vitalevi, Francesco Bombardella e Giulio Sacerdoti domiciliato elettivamente in Firenze presso e nello studio del primo di essi difensori-ricorrente.

**contro**

la Società civile per l'illuminazione a gaz della città di Venezia, avente sede in Lione, rappresentata amministrativamente dai sigg. Giuseppe Aucel, Giovanni Oscar, Teodoro Vautier, Francesco Gaudet, Antonino Denoyel, Enrico Roux de Rerieux, ed in Venezia dal suo direttore sig. Roberto Hartmann, rappresentata e difesa in giudizio, pure per speciali mandati dai sigg. avv. Tommaso Villa, Alessandro Pascolato e Giuseppe Malenchini, presso il quale ultimo in Firenze è elettivamente domiciliata, intimata, controricorrente;

Veduta la denunziata sentenza in data 14-20 Dicembre 1900 della Corte d'Appello di Venezia ivi registrata il 3 gennaio 1901 N. 886 f. 52 reg. 95 colla tassa di Lire diciotto.

Veduto il ricorso del comune di Venezia presentato nella Canceileria di questa Corte il 20 giugno 1901 con cui chiede la Cassazione della surriferita sentenza col rinvio a termini di legge.

Veduto il controricorso della Società del gaz presentato come sopra il 10 agosto 1901 col quale domanda

il rigetto del ricorso avversario colle conseguenze di legge;

Veduta la sentenza della Corte di Cassazione di Roma (Sez. riunite) in data 5 luglio 12 agosto 1902 registrata il 25 detto mese di agosto. Verbale 316, N. 1349 colla tassa di Lire trentasei;

Veduti gli atti e documenti della causa;

Sentita alla pubblica udienza d' oggi la relazione della causa stessa fatta dal consigliere delegato sig. cav. Ferdinando Munari;

Sentiti i difensori delle parti sigg. avv. Sacerdoti, Barsanti, Pascolato e Villa non essendo comparsi i sigg. avv. Vitalevi e Bombardella e non avendo preso la parola il sig. avv. Malenchini;

Sentito il Pubblico Ministero sig. cav. Giovanni Gatti sostituto procuratore generale applicato che ha concluso pel rigetto del ricorso.

Con citazione 8 marzo 1899 la Società lionese esponeva in confronto del Comune di Venezia che coi contratti 30 novembre 1839, 23 luglio 1851 e 14 dicembre 1864 essa aveva assunto l' impresa esclusiva della illuminazione pubblica a gaz della città di Venezia, che quei contratti hanno stabilito la forma, le dimensioni e il disegno delle fiamme dei pubblici fanali, il consumo per ogni beccuccio, il corrispettivo, le norme di controlleria e le pene convenzionali per le trasgressioni; che il Municipio di Venezia alla fine del 1897 volle applicare a titolo di esperimento per un mese i becchi del sistema Auer nella illuminazione della piazza di S. Marco; che successivamente nel 5 gennaio 1898 il Municipio manifestò alla Società l' intenzione di estendere l' esperimento ad altre vie della città, dichiarando che se l' esperimento fosse riuscito, il Comune avrebbe adottato tale sistema in via definitiva; che la Società rispose aderendo all' esperimento, ma facendo osservare che un mutamento definitivo nel sistema di illuminazione pubblica non poteva introdursi senza previi accordi speciali; che il 1 Agosto 1898 il Municipio partecipava aver disposto per la estensione dell' esperimento a molte altre località e che nella seduta del 10 novembre 1898 il Consiglio Comunale deliberava l' applicazione del becco Auer a 562 fanali ed approvava il relativo contratto colla Società per incandescenza a gaz sistema Auer in Italia; che allora il rappresentante della Società lionese credette di protestare, ma in onta a ciò il beccuccio Auer veniva applicato ad altre lanterne; che allora la Società intendendo che i contratti vigenti non potessero essere disconosciuti e violati e che senza il suo consenso non se ne potessero mutare le clausole, proponeva a decidere:

Avere il comune violato i contratti stipulati colla Società del gaz adottando od applicando senza il concorso di essa, il beccuccio Auer alle pubbliche lanterne e dovere per conseguenza risarcire ogni danno dipendente da detta relazione.

All' udienza di discussione della causa, la Società Lionese con conclusione specifica chiese la rimozione entro un dato termine dei beccucci sistema Auer apposti ai fanali della pubblica illuminazione e la rimessione in istato pristino, ma di codesta questione non è il caso di interloquire perchè opposta dal Comune l' eccezione di incompetenza per ragione di materia, la Cassazione di Roma a sezioni riunite la accolse, cassando la sentenza della Corte nella parte relativa senza rinvio, con sentenza 5 luglio 1902 avendo ritenuto che l' atto del Comune dovesse definirsi con vero e proprio atto amministrativo, il quale esorbitava dai limiti dell' autorità giudiziaria.

Quanto alla questione di merito per il risarcimento dei danni in conseguenza della pretesa violazione di suaccennati contratti, il Tribunale di Venezia con sentenza 25 luglio 1899 riservando il giudizio sul merito ammise una prova per interrogatorio e per periti in ordine al consumo e al prezzo del gaz adibito per la illuminazione, prova all' uopo dedotta dal Comune.

Contro questa sentenza ricorreva la Società Lionese instando per l' accoglimento della sua dimanda, e la Corte, con sentenza 14-20 dicembre 1900 accogliendo l' appello dichiarava avere il Comune di Venezia violato i patti stipulati colla Società del gaz adottando ed applicando senza il consenso e il concorso di essa il beccuccio Auer nelle pubbliche lanterne e condannava il Comune a risarcire la Società dei danni tutti dipendenti dalla violazione del contratto anzidetto.

Ora, contro tale sentenza della Corte ricorre il Comune di Venezia a questo supremo collegio e ne dimanda l' annullamento pei seguenti mezzi:

I. mezzo: violazione degli art. 360 N. 6, 361 N. 2 517 N.i 2, 4, 5, cod. proc. civ. e violazione dell'art. 4 delle disposizioni preliminari al codice civile.

II. mezzo: violazione e falsa applicazione degli art. 1123, 1124, 1165, 1125, 1126, 1128, 1641 del cod. civ. e violazione della L. 144 § 1 D. De regolis juris:

III. mezzo: violazione degli art. 38, 176, 390, 392 C. P. C. in relazione agli art. 517 n. 4 e 5 stesso codice e 1123 cod. civ.

IV. mezzo: violazione degli art. 360, N. 6, 361 N- 2 C. P. C. e in ogni caso violazione e falsa applicazione degli art. 1123, 1165, 1218 Cod. Civ.

V. mezzo: violazione ancora degli art. 360 N. 6, 361 N. 2 C. P. C. e 1102, 1123, 1165, 1218 Cod. Civ.

**In diritto**

Attesochè le censure che si fanno alla sentenza denunciata col I. mezzo del ricorso non hanno giuridico fondamento.

Si dice anzitutto che la sentenza ha giudicato ultra et extra petizione perchè ritenne compreso nel diritto esclusivo concesso alla Società Lionese per la fornitura pubblica anche il modo di erogazione del gaz illuminante mediante beccucci di forma determinata mentre nemmeno la Società avea chiesto nelle sue deduzioni di causa simile estensione del privilegio.

Senonchè principio di ragione e di legge che il vizio di ultra ed extra petizione allora soltanto si verifica quando vi ha differenza tra la dimanda di citazione e il dispositivo, si aggiudica cioè cosa ultronea e diversa dalla dimandata. Ora, nel caso attuale, la sentenza impugnata dichiarava nel suo dispositivo che il Comune di Venezia avea violato i contratti stipulati colla Società Lionese adottando ed applicando senza il consenso ed il concorso di essa il beccuccio Auer nelle pubbliche lanterne, così precisamente come la Società Lionese avea dimandato nella sua citazione introduttiva del giudizio.

Non vi fu quindi il denunciato vizio di ultra ed extra petizione.

Non è poi conforme al vero che la Società Lionese non considerasse nelle sue deduzioni di causa come

compresi nel diritto di privativa il modo di erogazione del gaz e la forma del beccucci, se la sentenza ha ritenuto incensurabilmente, come essa abbia sostenuto invece competerle tale diritto in base ai contratti vigenti, per modo che non si potessero mutare, senza il suo consenso, le forme, le dimensioni e il disegno delle fiamme quali risultano dalle forme particolari dei beccucci e il conseguente costo e consumo, e se questo fu in sostanza l' obbietto del contendere. Perciò va a cadere anche la censura di mancata motivazione rispetto alla privativa comprendente codesto modo di erogazione del gaz, dal momento che la sentenza se ne convinse e se ne dedusse la prova dall' esame dei contratti e dalla stessa contestazione della lite. Il voler desumere la mancata motivazione da un solo inciso della sentenza in cui si dice « è poi di ragione che il privilegio concesso sia da ritenersi esteso a tutto ciò che attiene all' esercizio della illuminazione pubblica » è incivile e capzioso, in quanto si omette di aver riguardo alle altre parti della sentenza che vi hanno relazione e che deducono dai contratti il diritto esclusivo della Società anche rispetto al modo e alle forme della illuminazione. Perciò l' osservazione fatta dalla sentenza che il comprendere tale diritto nella privativa era poi anche logico e ragionevole, non è che una conferma della interpretazione letterale dei contratti e delle conformi deduzioni delle parti, e ritenuta l' interpretazione letterale cade anche la terza censura contenuta nel proposto mezzo, colla quale si addebita alla sentenza di aver dato invece al privilegio una interpretazione estinsiva.

Attesochè col II. mezzo si deduce la violazione e la falsa applicazione degli articoli ivi indicati perchè la Corte non riconobbe che trattavasi nel caso in esame di contratti di diritto pubblico nei quali è sempre insito il concetto di una facoltà riservata all' autorità pubblica di sciogliersi perfino dalla obbligazione per la più libera esplicazione dei pubblici servizi — onde l' applicare a simili concessioni la immutabilità assoluta nei termini professati dalla Corte è contrario alla legge, immutabilità che non è poi nemmeno ammessa nei rapporti di diritto privato quando trattasi di convenzioni aventi come nella specie tratto successivo di lunghissima durata, in quanto la clausola: rebus sic stantibus è sempre sottintesa in simili convenzioni.

Attesochè però anche questo II. mezzo non ha alcuna consistenza giuridica. I contratti per quanto sieno fatti da una pubblica amministrazione e per iscopo di pubblico servizio, sono sempre contratti essenzialmente di diritto privato. La pubblica amministrazione assume le stesse obbligazioni, acquista gli stessi diritti e si sottopone alle stesse leggi dei privati, e perfino i contratti di appalto conclusi dallo stato, seppure sono retti da alcune norme speciali fissate da apposite leggi, restano rapporti di diritto privato, nè la forma della approvazione del contratto ne muta l' indole. Così il Comune che abbia affidato, come nel caso attuale, l' impresa della illuminazione pubblica ad una Società privata, assume le vesti di qualunque consumatore privato e i suoi rapporti colla Società sono puramente contrattuali e di diritto privato.

Sia pure che il Sindaco quando agisce per il Comune rivesta le funzioni di ufficiale pubblico e gli atti suoi possano qualificarsi atti d' impero sottratti alla giurisdizione dell' autorità giudiziaria, come la Cassazione di Roma a sezioni riunite qualificò l' atto del sindaco di Venezia col quale provvedeva per l'illuminazione pubblica mediante il nuovo sistema, non per questo può inferirsene che vengano meno le conseguenze di diritto che da quell' atto derivano, imperocchè l' art. 4 della legge sul contenzioso amministrativo non potrà essere modificato o revocato dall'autorità giudiziaria, dispone pur tuttavia che sia sempre libero l' esercizio dell' azione civile in quanto l' atto sia lesivo del diritto altrui e dia luogo all' esercizio dell' azione per risarcimento di danno. Per ciò ben fece la Corte di merito a richiamare ed applicare nella specie le regole stabilite dal cod. civ. relative agli effetti delle obbligazioni.

Ne ha maggior attendibilità nel caso concreto la teoria posta avanti in subordine dal Comune e cioè che nei contratti aventi tratto successivo sia sempre sottintesa la clausola: rebus sic stantibus. Se codesta teorica potè essere ammessa dalla sapienza romana e dalla dottrina e dalla giurisprudenza lo fu solamente ed eccezionalmente in quei casi in cui si trattava di contratti a tempo indeterminato e indefinito per entrambi le parti contraenti nelle quali perduravano reciprochi obblighi e diritti; ma nella specie trattasi di contratti che le parti contrassero liberamente a tempo determinato e rispetto ai quali non vi ha alcuna ragione per derogare alla regola generale, secondo la quale i contratti hanno forza di legge fra le parti e devono essere osservate esattamente sotto pena del risarcimento dei danni.

Certo che è dura legge il dover sottostare a contratti che sieno divenuti meno vantaggiosi, ma, ripetesi, la fede dei contratti vuol essere rispettata. La teorica propugnata dal Comune ricorrente si risolverebbe in sostanza in una recessione per lesione, la quale, meno in uno caso speciale, non è ammessa dal nostro diritto.

Attesochè infine il Comune denuncia la violazione dell' art. 1641 cod. civ. da esso, per la prima volta, invocato in questa sede di Cassazione, ma a dimostrarne la inapplicabilità al caso attuale basta osservare che mentre per esso chi chiede la risoluzione dell' appalto deve indennizzare l' appaltatore di tutto ciò che avrebbe potuto guadagnare, il Comune non intese mai di voler sciolto l' appalto, indennizzando come di legge l' impresa, ma pretenderebbe invece di obbligare l' impresa stessa a patti diversi da quelli che ha liberamente accettato.

Attesochè col III. mezzo si rimproverava la sentenza di aver fatto mal governo degli articoli ivi richiamati, violando le regole fondamentali di contraddittorio, del contratto giudiziale e dei limiti imposti alla pronuncia dei magistrati, e ciò perchè mentre le parti erano d' accordo che l' art. 13 del contratto 23 luglio 1851, contemplando la scoperta di un nuovo metodo d' illuminazione si riferisse ad un nuovo sistema con materia diversa dal gaz e quindi non si potesse invocare nel caso dalla Società Lionese, la sentenza impugnata ha ritenuto invece che contemplasse qualsiasi innovazione fosse questa del metodo a gaz o di un metodo diverso, per cui il Comune non potesse sottrarsi all' obbligo di riconoscere riservata alla società la privativa anche della innovazione conseguente dell' applicazione del sistema Auer.

Senonchè non è vero che le parti si fossero accor-

date di dare al patto il significato ora riferito, mentre per effetto di esso la Società Lionese riteneva di essersi assicurata la privativa in ordine a qualunque innovazione di metodo, fosse questo a gaz o a luce diversa. E perciò la sentenza denunciata senza violar punto il contratto giudiziale e le regole del contraddittorio ha potuto usare della facoltà sovrana concessale dalla legge di interpretare la clausola contrattuale nel modo da lei ritenuto più rispondente al vero e alla volontà delle parti. E tale suo apprezzamento sfugge al sindacato del supremo collegio.

Attesochè col IV. mezzo il Comune ricorrente addebita in sostanza la sentenza denunciata di contraddizione, in quanto avendo ritenuto che la forma del beccuccio costituisse una garanzia del Comune non potesse convertire la garanzia stessa in un diritto della Società donde la violazione degli articoli indicati nel mezzo anzidetto.

Ma l'addebito non regge. La sentenza è vero, ritenne che la determinazione o la forma dei beccucci contrattuali recasse il vantaggio al Comune di accertare il consumo del gaz e di dedurre il compenso dovuto alla Società, ma nello stesso tempo interpretando sovranamente la clausola contrattuale, ritenne che dalla forma dei beccucci stessi ridondasse, pure in conseguenza del patto, l'assicurazione di un utile alla Società, per cui il Comune non potesse rinunciare a suo libito a quella garanzia senza offendere il diritto dell'altra parte al mantenimento dei beccucci contrattuali.

Così pure secondo il ricorrente la sentenza impugnata violò gli articoli indicati nel V. mezzo quando non riconobbe che intanto alla Società Lionese potea derivare pregiudizio dalla introduzione dei beccucci Auer in quanto per essi la diminuzione del consumo toccasse quel minimo contrattuale che il patto assicurava alla Società stessa.

Ma la sentenza, apprezzando incensurabilmente le clausole del contratto, ritenne che nè l'art. 3 del contratto 14 dicembre 1864, nè altro patto, conteneva la dichiarazione da parte della Società che la cifra di correspettivo ivi stabilito costituisse l'estremo limite del suo diritto e che tutto ciò che sorpassasse quel limite fosse aleatorio che d'altronde se il Comune avea diritto di aumentare, così anche di sopprimere o di cangiare di categoria i fanali che avesse creduto opportuno e di cagionare per conseguenza una diminuzione di consumo e di correspettivo alla Società era questa una diminuzione che costituiva un'alea determinata dal contratto; non così era l'altra diminuzione determinata dal contratto; non così era l'altra diminuzione derivante dall'applicazione dei becchi Auer, i quali importavano una nuova alea e più gravosa che la Società non era tenuta per ragione alcuna di sopportare.

Infine, soggiunge la Corte, col progresso di tempo le fiamme, anzichè diminuire, si avrebbero aumentate, onde il correspettivo doveva crescere nella stessa proporzione, imperocchè se aleatorio fu l'aumento delle fiamme, dato l'aumento, non doveva essere aleatorio il correspettivo, bensì proporzionale a quello già pattuito.

Ora così avendo ragionato la Corte di merito, non regge nemmeno la censura dedotta nel mezzo quinto, in quanto la Corte stessa, in ordine alle relative obbiezioni ha reso un giudizio di apprezzamento e di interpretazione del contratto il quale è insindacabile in questa sede:

**Per questi motivi**

Rigetta il ricorso, condanna il Comune ricorrente nella perdita del deposito, e nelle spese che, dedotte quelle occorse nel giudizio della Corte di cassazione di Roma, sezioni unite, tassa a favore della parte avversaria, in lire quattrocento, riservando alla medesima ogni ragione per risarcimento di danni.

Così deciso in Firenze, in Camera di consiglio della Corte di Cassazione, addì tredici dicembre millenovecentodue.

Firmati: Canonico — Agostino Ronini — Francesco Dragonetti — Ferdinando Munari, estensore — A. Bergamaschi — L. Morelli — Domenico Giordani — G. Mazzi, vice-cancelliere.

La presente sentenza è stata letta nelle parti volute dalla legge dal sottoscritto vice-cancelliere alla pubblica udienza del ventidue dicembre millenovecentodue.

*f.*: G. Mazzi V. C.

Registrata a Firenze il 9 gennaio 1903 Reg. 162 fog. 65 N. 1161 - Ricevute Lire trentasei.

Il Ricevitore *f.*: Dessy

Per copia conforme

Comandiamo a tutti gli uscieri che ne siano richiesti, ed a chiunque spetti di mettere ad esecuzione la presente, al ministero pubblico di darvi assistenza, a tutti i comandanti ed ufficiali della forza pubblica di concorrervi con essa quando ne siano legalmente richiesti.

Spedita la presente copia in forma esecutiva a favore della controricorrente Società Civile per la illuminazione a gaz della Città di Venezia, ed a richiesta del sig. avv. Giuseppe Malenchini, come uno dei suoi difensori.

Firenze, dalla Cancelleria della Corte di Cassazione *li 29 gennaio 1903*

Il Cancelliere, *f.*: Malaguti.

*
* *

*Proprietà del suolo. Costruzione al disopra e al disotto. Proprietà delle opere* (Articolo 448 C. C.) — *Prova della proprietà — Atto scritto o prescrizione.*

Per l'art. 448 C. C. qualsiasi costruzione ed opera al disopra o al disotto del suolo si presume fatta dal proprietario di questo, a sue spese, ed appartenergli finchè non consti del contrario.

Ma questa prova contraria non deve consistere solo nel dimostrare che le opere sianò state fatte da un terzo a sue spese, occorrendo solo provare che questi abbia acquistato la proprietà del suolo o della superficie per trarne la conseguenza che le opere costruite a lui appartengono: salvo la sola eccezione

prevista dall'art. 452 C. C. L'articolo 452 C. C. non trova applicazione quando non siasi occupata una parte del suolo vicino in buona fede nel costruire un edificio nel suolo proprio, ma si sia fabbricato sul suolo stesso in un attacco ad un proprio fabbricato preesistente, nè la nuova costruzione formi parte integrante dell'antica.

L'acquisto della proprietà di un immobile si prova con lo scritto o con la prescrizione. È quindi inammissibile la prova orale, a tale scopo tendente in via diretta e indiretta. (Articolo 1314 e 1448 C. C.

(Corte di Cassazione di Napoli — 8 febbraio 1902 — Santamaria P. P. — Cianci di S. Severino Est.).

***

**Arbitrato.** — Un abbonato chiede:

« Una controversia è deferita ad un Collegio arbitrale di tre membri per sistemazione di confini. In qual carta da bollo va steso il compromesso arbitrale e la sentenza?

*Risposta:* Il compromesso arbitrale va steso in carta da bollo da L. 1,20 firmato dalle parti e dagli arbitri in segno di loro accettazione. Esso deve contenere i quesiti sottoposti al giudizio arbitrale e la facoltà agli arbitri di decidere quali amichevoli compositori, oppure secondo le precise regole del diritto.

Questo compromesso va anzitutto registrato entro 20 giorni dalla sua data.

La sentenza o lodo arbitrale va pronunziato entro il termine fissato dal compromesso. Scritto in carta da bollo da L. 3,60 debitamente registrato e depositato, in un col compromesso, nella Cancelleria della Pretura ove la sentenza venne pronunziata a mezzo d'uno degli arbitri appositamente a ciò delegato.

# NOTIZIARIO

## LE DISGRAZIE COLL'ACETILENE

Da qualche tempo dobbiamo registrare molti accidenti prodotti dall'acetilene. Indichiamone i più importanti:

### I. Esplosione a Marsiglia

Il 13 gennaio u. s., verso le tre pomeridiane, gli abitanti della via Thiers furono agitati dal rumore d'una forte esplosione, avvenuta in una casa della detta via, nel magazzino di un apparecchiatore a gaz.

La campana di zinco dell'apparecchio da acetilene fu slanciata verso il soffitto e lo attraversò. Un operaio che lavorava lì presso, fu ferito gravemente al viso.

### II. Esplosione a Val-Notre-Dame

Sulla strada di Pontoise, nella località detta « Val Notre Dame », si trova un'osteria illuminata già da vario tempo ad acetilene. Il gazometro, della capacità di 500 litri, era collocato in un piccolo fabbricato addossato ad un muro, nel cortile a pochi metri dalla cucina.

L'apparecchio era stato caricato nel pomeriggio del 4. febbraio c., con un chilogrammo e mezzo di carburo di calcio.

Verso le dieci, poichè la luce si abbassò improvvisamente nello stabilimento, la domestica prese una lampada a petrolio per andar a verificare se il carburo fosse ben disceso nell'apparecchio e se ci fosse bisogno di rinnovarlo. Appena ella ebbe aperto l'uscio della tettoia. avvenne un'esplosione formidabile, che distrusse il fabbricato. La domestica, gettata a terra, fu scottata atrocemente su tutto il viso e alle mani.

Fatta l'inchiesta dal commissario di polizia, accompagnato da un perito, ne risultò che ci doveva essere nell'apparecchio una fuga, per la quale l'acetilene formò coll'aria del locale un miscuglio detonante.

### III. Esplosione a Fleurbaix (Francia del Nord)

Un maniscalco aveva collocato in casa sua un apparecchio da acetilene. Il 4 febbraio, verso le 8 di sera, l'apparecchio non funzionava: perciò uno dei figli del maniscalco, un giovane di 22 anni commise l'imprudenza di andare con una lampada accesa nella piccola sala ov'era l'apparecchio. Poco dopo avvenne una violenta esplosione, ed il povero giovane fu ucciso sul colpo: fu poi trovato con un braccio fracassato e la faccia orribilmente tumefatta

***

**Le società anonime nel Belgio** — Nella seconda settimana di febbraio fu presentato alla Camera belga un progetto di legge sulle Società estere, progetto così concepito: Le Società anonime ed estere che hanno nel Belgio una succursale, una sede od un'agenzia qualunque, sono sottoposte ad

un diritto di patente del 2 per cento sull'ammontare degli utili annui realizzati nello Stato da questi stabilimenti.

Esse devono avere un rappresentante domiciliato nel Belgio, redigervi annualmente il relativo bilancio, il quale sarà pubblicato negli annessi del *Moniteur Industriel.*

La domanda del governo di nominare una commissione per discutere immediatamente la proposta, fu approvata con 77 voti contro 10, a porte chiuse.

* * *

**L' illuminazione a gaz a Serravalle Scrivia** — Il I. gennaio a. c. si inaugurò in Serravalle Scrivia il servizio d'illuminazione pubblica e privata a gaz di carbon fossile accolto dai cittadini con vivo entusiasmo.

Dopo lunghi studi e relazioni di commissioni competenti, il Comune preferì ad ogni altro sistema di illuminazione il gaz di carbone, ed approvò ad unanimità il Capitolato della Ditta « Eredi di Paolo Sartirana », già proprietaria dei gazometri di Novi Ligure e di Castelsangiovanni.

L'officina fu costruita in economia su progetto e per cura dell'ing. Italo Sartirana, il quale — come già suo padre Paolo — si dimostrò in questa costruzione un vero specialista del genere. — Il contratto ha la durata di anni 25, dopo i quali l'officina colla relativa tubazione stradale rimarrà di proprietà della Ditta sunnominata, cui compete il diritto di continuare il servizio per i privati. Il prezzo del gaz per l'illuminazione pubblica è fissato dal Capitolato, a cent. 23 al mc., e per i privati a cent. 25, colla riduzione di qualche centesimo a chi supera il consumo di 100 mila mc. cubi annui.

Tanto il nuovo servizio incontrò il favore della popolazione, che già i vicini comuni di Stazzano, Vignole, Barbera ed Arquata fanno istanza perchè dalla medesima officina sia estesa la tubazione fino al loro abitato.

* * *

**Lo scoppio del gazometro ad acetilene a Peschiera** — Causa una imprudenza, a quanto sembra, di un operaio il 7 scorso gennaio, come già ne demmo notizia nel nostro num. di febbraio, era avvenuto lo scoppio di questo gazometro, e nella popolazione regnava un grande panico.

La Società esercente quell'impianto (*La Impresa di pubblica e privata illuminazione a gaz acetilene, di Venezia*) d'accordo con quel municipio, volle che il prof. Sterza eseguisse una minuta perizia dell'impianto fatto e delle cause dello scoppio — perizia che risultò naturalmente a tutto favore degli egregi ingegneri Marin e Coen gerenti di quella Società, come ne fa fede la seguente dichiarazione rilasciata dal Municipio di Peschiera sul Lago di Garda;

« Pregiomi riferire che il funzionamento dell'illuminazione pubblica e privata in questo Comune coi gazometri di codesta Spettabile Impresa, ha dato dei risultati ottimi, superiori ad ogni aspettativa, e ciò si riversa indubbiamente sul perfetto sistema di impianto.

« L'impianto stesso non desta nessun timore, ed il gaz diffuso ai privati funziona con piena loro soddisfazione, poichè non reca nessun incomodo o pericolo, e non segnala nessun odore.

« Per le premesse considerazioni amplamente posso dichiarare a codesta Spettabile Società il compiacimento di questa Amministrazione e Cittadinanza per l'insperato successo dell'illuminazione fornitaci coi brevettati apparecchi di codesta Impresa.

« Con stima

p. *il Sindaco*
f.° Giunta

*Peschiera, 3 Marzo 1903.*

* * *

**L' illuminazione pubblica a Belluno** — Ci scrivono 11 marzo:

L'anno 1895, dopo molte proposte fatte da varie società di imprese elettriche, finalmente venne dal consiglio comunale approvato un progetto presentato dagli ingegneri Bisutti e Zanoni, impegnante l'annua spesa di L. 9500 e la concessione del monopolio dopo un ventennio, per l'illuminazione della città.

Il progetto venne così tradotto in esecuzione fino dal 1897, alla quale epoca il servizio dell'illuminazione pubblica dava risultati più che soddisfacenti. Ma non così fu in seguito, quando la società appaltatrice, facendo su larga scala concessioni di forza per gli impianti privati fece sì, venendo meno agli impegni assunti col Comune che, al dì d'oggi, le lampadine elettriche che illuminano le pubbliche vie, possono venir messe a confronto quasi... con quei fanali che per sentimento

di devozione vengono accesi avanti alle immagini sacre. E non esageriamo!

I preposti al Municipio pensarono quindi di mettere un freno a siffatte cose e, molto saggiamente, incaricarono il distinto prof. Marianini, del r. Liceo, affinchè sotto la sua direzione venga controllata mediante il fotometro municipale, l' intensità e la forza nelle lampadine che illuminano le vie pubbliche. In seguito a questi controlli, ci consta, le contravvenzioni fioccano largamente alle spalle della società appaltatrice.

Al gabinetto fotometrico municipale, la giunta dispose che i privati utenti della luce possano ricorrere, pagando una lievissima tassa, onde misurare l' intensità luminosa delle lampade che detengono.

Una nuova società, a quanto dicesi, pare venga costituita, allo scopo di provvedere con un impianto proprio alla illuminazione elettrica.

***

**Per l' illuminazione pubblica a Imola** — Il problema della illuminazione pubblica ha dato luogo ad una lunga e laboriosa discussione in Consiglio Comunale.

La minoranza del Consiglio, quasi in linea pregiudiziale, sosteneva la necessità di esaminare la possibilità pratica di un impianto di energia elettrica dedotta dall' alveo del Santerno, creduto, secondo affermò ripetutamente l'avv. Bufferli, in ottime condizioni di sfruttamento.

La proposta della Giunta di ripristinare il gaz risolve, più o meno bene, il problema della illuminazione pubblica e privata, ma non consente alcun sussidio allo sviluppo delle energie latenti nelle industrie locali, come sarebbe l' impianto elettrico. Tale la tesi della minoranza, tesi diretta, più che ad altro, ad ottenere una sospensiva ed a spingere l'amministrazione a non risolvere per sè il problema.

Poichè, ammesso, ma non concesso, che l'alveo del Santerno presenti «quelle favorevoli condizioni di sfruttamento» che sono una condizione *sine qua non* perchè un' officina produttrice di energia elettrica viva di una vita non stentata ed artificiosa; ammesso che il salto, necessario a produrne la forza alimentatrice si possa ottenere (e pare che non sia) era perfettamente inutile invitare la Giunta a studiare tale impianto, quando è notorio che, per gran parte e per la miglior parte, l'alveo del Santerno è stato accapparrato da privati speculatori.

Più semplice e più breve era invitare Giunta e Consiglio a giudicare le proposte avanzate dalla Società Vivoli e non battere severchiamente la campagna della complessità del problema che da tutti è ammessa e riconosciuta.

Un alro appunto, per noi in gran parte giusto, fu fatto dalla minoranza, per bocca dell'avv Giovanni Villa, alle rosee previsioni della Giunta in ordine al preventivo di esercizio dell'officina gaz; ma per quanto quel roseo debba stemperarsi ed alle cifre ufficiali altre più gravi debbano sostituirsi, pure questo fatto non riusciva ad infirmare la bontà delle proposte concrete della Giunta. La quale, nell' interesse pubblico, sostenne appunto, confortata in ciò da una minuziosa disamina del consigliere Zambrini, doversi, piuttosto che legare l'avvenire alle sorti di un' industria privata che richiede condizioni miti dal Municipio e dai privati, riattare e migliorare il servizio gaz-luce, salvo provvedere in avvenire, a seconda delle effettive richieste del paese, ad una produzione di energia elettrica con officina termica, che potrà sorgere, come in tanti altri paesi, a lato a quella del gaz. Venuti ai voti la maggioranza unanime approvò la proposta della Giunta, astenendosi la minoranza.

***

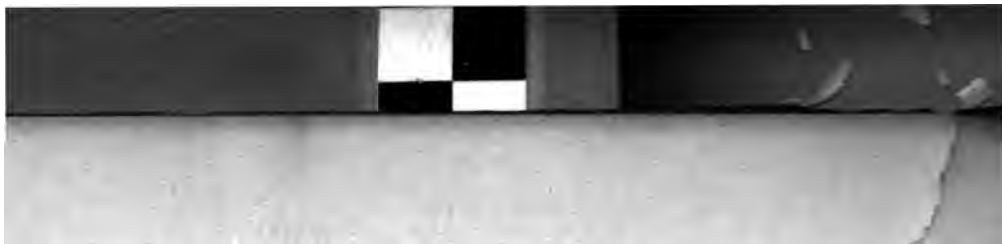
**La questione del gaz a Parigi** — A Parigi la questione del gaz fu ripresentata al Consiglio Municipale convocato in sessione straordinaria dal 25 febbraio al 9 marzo per istudiare i diversi progetti.

Sui dodici che gli erano stati presentati, il sig. De Selves non ritenne che i sette seguenti;

1. Progetto dei sigg. Devoluy e Duchanoy agenti in nome della Compagnia appaltatrice dell' illuminazione parigina, in formazione;

2. Progetto del sig. Dehaynin, presidente ed amministratore delegato della Compagnia francese d' illuminazione e riscaldamento a gaz, agente in nome di una Società in formazione;

3. Progetto del sig. Sincay, agente col concorso del Banco Nazionale di Sconto di Parigi; in nome della Società in formazione del gaz di Parigi;

4. Progetto del sig. Damour, in nome della Società Parigina d'illuminazione in formazione;

5. Progetto dei sigg. Chastel, Champion e Rousseau, rappresentanti l'Associazione dei Consumatori di gaz; in nome di una Società in formazione;

6. Progetto del sig. Raoul Pictet, in nome della Compagnia appaltatrice dell'illuminazione e del riscaldamento della Città di Parigi, in formazione;

7. Progetto della Compagnia Parigina di illuminazione e di riscaldamento a gaz.

Inoltre il sig. Santon, consigliere municipale, ha fatto distribuire a' suoi colleghi un progetto d'esercizio di privativa diretta — esercizio della Città — perchè il Consiglio Municipale si pronunci, prima di discutere gli altri progetti, sul sistema della regia.

Si afferma che il progetto della Compagnia del gaz goda le preferenze del sig. De Selves. Ecco, a grandi linee in che consiste:

A carico della Compagnia pello sgravio dal 1. gennaio 1903; durata della concessione, 20 anni. Nei primi dieci anni il gaz sarebbe a 20 centesimi, nei dieci ultimi a 15. Alla fine delle concessioni, materiale ed officine diverrebbero di proprietà totale della città, la quale allora sarebbe libera o di applicare la regia o di affittare ad un concessionario. Quanto alla municipalizzazione dei servizi, essa sarebbe fatta dal momento della firma al trattato. Questo punto ha una grande importanza poichè in tutti gli altri progetti i richiedenti le concessioni non accordano la municipalizzazione che dal 1. gennaio 1906 e, in verità essi non possono fare altrimenti.

# BIBLIOGRAFIA

## IL MOIS SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIEL

Il nostro confratello, il " Mois Scientifique et Industriel „ di Parigi, Rue Nouvelle, 8, c' informa che stabilì di pubblicare quest' anno, a titolo di supplemento, quattro Monografie bene documentate, con Indice bibliografico, su diversi argomenti.

La prima sarà relativa alla *Fabbricazione delle Ghise, degli Acciai e Ferri mediante l' Alto Forno Elettrico.*

Essa conterrà molti schizzi e disegni, sarà seguita da osservazioni critiche di personalità diverse, ed uscirà nel fascicolo del 25 marzo.

Il secondo studio trimestrale avrà per titolo: *Le applicazioni Industriali del Freddo,* ed uscirà il 25 giugno.

Rammentiamo che questa Rivista si trova in tutte le biblioteche delle stazioni ferroviarie, e si vende al prezzo di Lire 2 al fascicolo.

*
* *

**Defays (L.), et Pittet (H).** Ingegneri civili, laureati dalla Società Industriale del Nord della Francia. **Studio pratico sui diversi sistemi d'illuminazione.** Gaz, acetilene, petrolio, alcool, elettricità. (Enciclopedia scientifica dei Pro-memoria). **Libreria Gauthier-Willars,** Quai des Grands-Augustins, 55, Parigi (6). — In brochure L. 2.50. — Legato L. 3. (1).

Fare una scelta giudiziosa d' un sistema d' illuminazione in un caso determinato, è lo scopo di questo libro. Per ciò è necessario rendersi conto della quantità di luce desiderata e delle proprietà che le si richiedono. Secondo la posizione geografica del paese da illuminare e la durata annua dell'illuminazione, si sarà forse condotti a modificare la scelta fatta dapprima.

Nei primi capitoli di questo pro-Memoria, il lettore troverà questioni trattate metodicamente. Dei semplici esempi ne faranno risaltare l' importanza.

Per poter scegliere con certezza, bisogna conoscere almeno le proprietà caratteristiche dei diversi sistemi d' illuminazione che si trovano in concorrenza. Perciò gli autori hanno fatto uno studio completo delle illuminazioni a gaz, ad acetilene, a petrolio, ad alcool ed elettricità.

In questi studi speciali, il lettore troverà tutti gli elementi necessari per ben giudicare le tre grandi qualità richieste in ciascun caso dagli apparecchi produttori di luce: sicurezza, economia, bellezza.

Nella comparazione dei vantaggi e degli inconvenienti di ciascun sistema, egli conoscerà il valore relativo di queste tre qualità. Questo valore relativo cangia secondo il luogo da illuminare. Qui, tutto dev' essere sacrificato all' economia: là tutto deve concorrere alla sicurezza, alla bellezza.

Le soluzioni devono dunque variare, poichè variano le circostanze.

Se il sistema d' illuminazione è adottato definitivamente, il lettore potrà ancora servirsi dei dati del volume, per discutere utilmente cogli industriali che saranno chiamati a fornirgli gli apparecchi o ad eseguirne l' impianto.

Per tutti questi motivi, il volume dei sigg. Defays e Pittet è destinato a rendere molti servigi in un'epoca in cui avvennero progressi importantissimi nei diversi sistemi d' illuminazione.

(1) o presso Ulrico Hoepli, Milano.



Demin Pietro, *gerente responsabile.*
Venezia — Stab. Tip. F. Garzia & C.

ANNO I° VENEZIA, 1 MAGGIO 1903 N. 10

# IL GAZ

RIVISTA MENSILE TECNICA - INDUSTRIALE - COMMERCIALE

**Direttore Cap. VITTORIO CALZAVARA**

ABBONAMENTO ANNUO L. **20** — UNIONE POSTALE L. **25** — UN NUMERO SEPARATO L. **2**



## PARTE TECNICA

### NUOVI COLLABORATORI

Con animo veramente esultante vediamo accrescersi sempre più la schiera dei nostri Collaboratori.

Uno fra i maggiori cultori della Chimica in Italia il **Prof. comm. Raffaello Nasini** *Rettore Magnifico* della R. Università di Padova, ci concede oggi il Suo Alto appoggio morale e ci onora col Suo validissimo concorso. Così la nostra Rivista potrà conquistare quel posto al quale non l'avrebbero forse condotta le nostre modeste forze sole; e ben si può comprendere la nostra esultanza, il nostro giusto orgoglio, perchè il nuovo onore ridonda tutto *all' industria del gaz*, la quale va ormai assumendo in Italia ed all'Estero, quell'importanza che da tempo le doveva essere riconosciuta.

Crediamo utile e doveroso porger ai nostri lettori, che ne fossero privi, qualche notizia sull'operosità scientifica dell' illustre Maestro, che arricchirà le nostre pagine coi pregiati Suoi scritti.

*
* *

Il **Prof. comm. Raffaello Nasini**, della nobile famiglia toscana dei Santa Fiora, conseguita in Pisa, sotto la guida del Prof. Tassinari, la Laurea in Chimica Generale, studiò ancora in Berlino col Landolf, ed assistente in Roma del Cannizzaro fondò con lui il Laboratorio Centrale delle Gabelle, al quale, come Vice-direttore, dedicò tutta la sua attività in importanti ricerche chimiche d' indole e d' interesse doganale.

Per la sua competenza speciale nelle questioni degli zuccheri, i metodi da lui proposti alla Conferenza internazionale in Londra, per la determinazione del peso normale dei saccarimetri, vennero favorevolmente accolti in Italia ed all' estero.

In Roma insegnò anche Chimica Docismatica; e nella scienza pnra, coltivata contemporaneamente, ci diede preziosi lavori di Chimica Ottica.

Dal 1891 è Professore ordinario di Chimica Generale in Padova, il cui Istituto Chimico divenne in breve uno dei primi d' Italia mercè il nuovo indirizzo chimico-fisico da lui dato a tutti i lavori e ricerche. Preside per vari anni di quella facoltà di Scienze, dimostrò l'energia e l'acume che lo innalzarono meritamente alla difficile ed alta carica Rettorale, cui fu eletto nel 1900.

Delegato italiano in Inghilterra nel 1901, per il Catalogo Generale della Letteratura scientifica, Dottore *honoris causa* dell' Uni-

versità di Glascow, e membro delle principali Accademie e Società scientifiche, vanto dell'Ateneo Padovano, al cui miglioramento Egli dedica tutte le sue forze, fra tante gravi e molteplici cure, non abbandonò il campo della Chimica Applicata.

Interessa a noi specialmente in questo campo il recente e pregevolissimo suo lavoro, che in unione al Senatore Paternò ed al prof. Körner risolveva la questione dibattuta per lunghi anni tra il Municipio di Palermo e quella Società del Gaz.

Mai finora una simile questione era stata trattata con tanta minuzia ed esattezza di particolari, e noi presentiamo all'attento studio dei nostri lettori questa « Perizia » che può servire a noi gazisti di autorevolissimo testo.

***

Avevamo già impaginato il Giornale, quando un altro fra i Grandi Maestri Italiani di chimica ci mandava la sua benevole adesione a nostro collaboratore.

**Il Senatore Paternò Emanuele dei marchesi di Sessa,** il professore di chimica generale della R. Università di Roma, sarà presentato ai nostri lettori, che non avessero ancora la fortuna di conoscerlo, nel prossimo numero.

Intanto ci permettano gli Illustri Uomini, che pubblicamente qui loro rendiamo i nostri più vivi ringraziamenti, a nome anche dei *Gazisti Italiani*, assicurandoli che col loro appoggio, prendiamo nuova lena per portare la nostra Rivista all' altezza dei loro nomi.

« C. »

# PERIZIA NEL GIUDIZIO ARBITRALE

**tra il Municipio di Palermo e l' Impresa Favier**

Noi sottoscritti Raffaello Nasini, professore di chimica generale nella R. Università di Padova, Guglielmo Körner, professore di chimica generale nella R. Scuola superiore di Agricoltura di Milano, Emanuele Paternò, senatore del Regno, professore di applicazione della chimica nella R. Università di Roma, con sentenza arbitramentale del 2 marzo 1896 fummo nominati periti per rispondere ad alcuni quesiti di ordine tecnico riguardanti le liti pendenti tra il Municipio di Palermo e il signor Prospero Alfonso Favier, appaltatore della illuminazione a gaz di quella Città e fummo invitati a prestare giuramento pel giorno 2 aprile 1896 innanzi al comm. Gaspare Calvino, presidente del collegio arbitrale, nella sua abitazione sita in Palermo in via Gaetano Daita. In quel giorno si presentarono infatti i periti professori Nasini e Paternò, non si presentò il prof. Körner perchè ammalato ed il giuramento non fu prestato.

Con altra sentenza arbitramentale del 27 maggio 1896 si stabilì pel giorno 25 luglio prossimo la prestazione del giuramento: in questo giorno si trovarono presenti i periti Nasini e Paternò, non potè intervenire il prof. Körner perchè trattenuto dai doveri del suo ufficio onde il giuramento si prestò soltanto il 31 luglio nelle mani del Giudice supplente sig. avv. comm. Saverio Masi, ed il giorno 1° agosto demmo principio alle nostre ricerche sperimentali, la maggior parte delle quali fu eseguita nell' usina del gaz posta in Piazza S. Erasmo e soltanto alcune poche nell' ufficio tecnico municipale di S. Anna: eseguimmo poi alcune esperienze in diversi punti della città per constatare la pressione stradale e la pressione del becco.

Gli istrumenti che adoperammo parte erano già proprietà dell' Impresa del Gaz o del Municipio, alcuni furono acquistati dietro nostra richiesta dal Municipio stesso, altri appartenevano a noi periti o furono messi gentilmente a nostra disposizione da colleghi ed amici nostri.

I nostri lavori esperimentali furono eseguiti in quattro periodi; il 1° dal giorno 1 al 26 agosto 1896; il 2° dal 12 ottobre al 2 novembre 1896; il 3° dal 15 dicembre 1896 al 12 gennaio 1897; l' ultimo dal 9 febbraio al 7 marzo 1897. Negli intervalli tra questi periodi noi ci occupammo di studiare le diverse questioni attinenti agli incarichi ricevuti, sia meditandovi sopra, sia leggendo le opere più riputate, di coordinare le numerose esperienze, di eseguire tutti i calcoli relativi e non trascurammo di esaminare nel modo il più completo che ci fu possibile la illuminazione a gaz delle altre città, sia andandoci personalmente, sia mettendoci in comunicazione coi direttori delle relative usine, tanto dell' Italia che dell' Estero. È inutile il dire che a mano a mano che progredivamo nel lavoro ci accorgevamo che nuovi apparecchi, nuovi istrumenti ci erano necessari; alcuni di questi dovemmo noi stessi immaginare e fare co-

struire dietro le nostre indicazioni e sotto la nostra direzione. Dopo l'ultimo periodo sperimentale, discusso e esaminato tutto quello che avevamo raccolto, ci mettemmo d'accordo per stendere la relazione in risposta ai quesiti postici dagli arbitri. E poichè nell'ultimo periodo del nostro soggiorno a Palermo ci furono dalle parti presentati alcuni rilievi, così abbiamo dovuto rispondere anche a quelli.

Il lavoro che presentiamo consta perciò di tre parti:

1. Relazione tecnica in risposta ai quesiti postici dagli arbitri;
2. Risposte ai rilievi e osservazioni delle parti;
3. Processi verbali.

*Relazione tecnica in risposta ai quesiti postici dagli arbitri.*

Gli incarichi a noi affidati colla sentenza arbitramentale del 2 marzo 1896 sono i seguenti:

« 1. Accertare il potere luminoso del gaz » estratto dal carbon fossile grasso di prima » qualità, del peso specifico di millesimi cin- » quecento, rispetto all'aria, depurato per- » fettamente di ogni elemento estraneo, de- » terminando il numero di litri di gaz, da » consumare in ogni ora in un becco Bengel » di porcellana a trenta fori, per avere » la luce di una lampada Carcel che brucia » quarantadue grammi di olio purificato di » colza per ora, secondo le istruzioni di Du- » mas e Regnault.

« 2. Fissare la forma e la dimensione dei » becchi da usare per il miglior impiego del » gaz, specialmente in riguardo alla lar- » ghezza della fenditura e indi determinare » la pressione necessaria per avere con tali » becchi il consumo di 180 (centottanta) litri » di gaz per ciascuna ora, pressione sempre » non minore di venti millimetri, indispen- » sabili per la canalizzazione.

« 3. Determinare in base alla pressione » accertata, la dimensione dei becchi di mi- » nor consumo di 160, 140, 120, 80 litri di » gaz per ora.

« 4. Accertare in conseguenza le dimen- » sioni, in larghezza ed in altezza, di cia- » scuna fiamma secondo il vario consumo.

« 5. Di ciascun becco modello sarà de- » scritta esattamente la forma e la dimen- » sione da servire per la verificazione.

« 6. Esprimere il loro avviso sulle località » ove si dovrà verificare la pressione che si » sarà determinata e sui mezzi da adottare » preferibilmente, acciocchè la pressione non » riesca nè deficiente in alcuni luoghi, nè in » altri esuberante, non escluso, tra questi » mezzi, l'impiego generale dei becchi rego- » latori Giroud.

« 7. Eseguire tutti gli altri esperimenti ed » accertamenti inerenti sempre ai superiori » incarichi ».

I° Quesito.

« Accertare il potere luminoso del gaz » estratto dal carbon fossile grasso di prima » qualità del peso specifico di millesimi cin- » quecento, rispetto all'aria, depurato perfet- » tamente di ogni elemento estraneo, deter- » minando il numero di litri di gaz, da con- » sumare in ogni ora in un becco Bengel di » porcellana a trenta fori, per avere la » luce di una lampada Carcel che brucia 42 » grammi di olio purificato di colza per ora, » secondo le istruzioni di Dumas e Regnault ».

Il Sig. P. A. Favier non essendo intervenuto non trovammo il giorno 1° agosto 1896 alla usina nessun suo rappresentante; trovammo soltanto il Direttore della fabbrica signor Gilberto Roux, con altri impiegati, il quale dichiarò di mettersi a nostra disposizione e di esser pronto a fornirci quanto avremmo richiesto. In conformità del nostro mandato con atto uscerile del 4 agosto invitammo il Sig. P. A. Favier di apprestarci il gaz di millesimi cinquecento ed il giorno stesso 4 agosto trovammo all'usina il magazziniere Sig. Leonardo Sorgi che ci esibì una lettera del Sig. P. A. Favier, in data del giorno stesso colla quale egli veniva autorizzato « *a mettere a disposizione dei periti quanto ad essi occorrerà e sarà da loro richiesto, sia per fornitura di gaz che per strumenti od altro ed intervenire nei verbali per solamente comprovare l'esecuzione data alla richiesta dei periti e sempre colle debite proteste* ».

Chiedemmo allora al Sig. Sorgi se poteva pel giorno dopo 5 agosto apprestarci il gaz del peso specifico di 500 millesimi ed egli si dichiarò pronto a prepararcelo.

La preparazione del gaz si fece sempre colle stesse formalità, cioè invitando il Sig. Sorgi a fornire il gaz a 0,500 coi carboni che esistevano nell'usina e domandando di esperimentare col maggior numero di qualità degli stessi: quasi sempre assistemmo alla preparazione del gaz, cioè alla pesata

dei carboni, alla immissione nelle storte, alla raccolta del gaz nei gazometri: di ogni varietà di carbone prelevammo un campione di 20 a 30 kg. per l'analisi e per stabilire se trattavasi di carbone grasso di prima qualità. Il Sig. Sorgi intervenne sempre nei verbali in prova di aver dato esecuzione alle nostre richieste.

Ottenuto il gaz noi sempre ne determinammo il peso specifico e riconosciuto che questo era realmente, nei limiti di cui diremo più sotto, a 0.500 ne facemmo l'analisi, o completa o sommaria e ne stabilimmo il potere luminoso come in seguito verrà detto.

*Peso specifico.* — Dopo esserci assicurati che il gaz prodotto non conteneva nè anidride carbonica nè idrogeno solforato, e questo fu sempre il caso, noi passavamo alla determinazione del peso specifico per essere sicuri di lavorare realmente sul gaz a 0.500.

Il peso specifico fu determinato sempre coll' apparecchio di Schilling, il quale non è che una modificazione di quello ben noto del Bunsen, ed è fondato sul principio che le velocità di efflusso di gaz diversi dai piccoli orifizi, sono in ragione inversa della loro densità od anche che le densità dei gaz sono in ragione diretta dei quadrati dei tempi che nelle stesse condizioni di temperatura e di pressioni volumi eguali di essi impiegano a effluire dallo stesso piccolo orifizio. Si ha quindi chiamando $S_1$ e S le densità dei due gaz e $T_1$ e T i tempi di efflusso che $\frac{S_1}{S_1} = \frac{T_1^2}{T_1^2}$ o se ci si riferisce all' aria la cui densità si faccia uguale alla unità, $S = 1$, si avrà: $S_1 = \frac{T^2}{T^2}$ cosicchè la determinazione si riduce a misurare con un conta-secondi i tempi di efflusso pel gaz che si esamina e per l'aria. — L' apparecchio di Schilling consta essenzialmente di un cilindro di vetro dell' altezza di 450 mm. e del diametro di 40 mm. il quale si introduce in un altro recipiente cilindrico più largo pieno d' acqua; il primo cilindro porta due segni sul vetro situati alla distanza di circa 400 mm., ed è aperto alla estremità inferiore; all' estremità superiore è chiuso da un coperchio di ottone che porta un termometro, un tubo per l'efflusso del gaz o per la sua introduzione e che si può chiudere e aprire con rubinetti e un altro tubo con rubinetto a tre vie: girando opportunamente il rubinetto, questo tubo può chiudersi completamente, o può mettersi in comunicazione con un tubo comunicante coll' esterno, oppure con un piccolissimo foro praticato in una laminetta di platino che si trova a chiudere l' estremità superiore del tubo stesso. Si riempie d' aria l' apparecchio, si chiudono tutte le comunicazioni coll' esterno, si immerge nell' acqua del cilindro esteriore e poi si apre la comunicazione col piccolo foro: allora l' acqua sale e l' osservatore comincia a contare il tempo quando essa arriva al segno inferiore del cilindro e finisce di contarlo quando arriva a quella superiore. Si ripete la stessa operazione dopo avere accuratamente riempito il cilindro di gaz e l' esperienza è fatta e non c' è che da eseguire il semplice calcolo indicato dalla formula scritta sopra per avere il peso specifico. Se la temperatura non fosse rimasta costante durante l'esperienza e quella del gaz fosse di *n* gradi diversa da quella dell' aria si avrebbe

$$S_1 = \frac{T_1^2}{T^2\,(1 \pm 0{,}00366\ n)}$$

il segno + è per i casi in cui il gaz è più freddo, il segno — per quello in cui esso è più caldo dell' aria. L' apparecchio, o meglio gli apparecchi di Schilling che adoperammo furono accuratamente verificati e controllati e così pure i conta-secondi. Talora tutti, ma sempre almeno due di noi eseguimmo separatamente le determinazioni del peso specifico e prendemmo poi la media: di regola si notava tre volte il tempo di efflusso dell'aria e tre quello del gaz.

Mettendosi in buone condizioni, noi crediamo che con questo apparecchio si possa aver sicura la seconda cifra decimale.

Tutti i numeri che riportiamo si riferiscono a determinazioni fatte con questo apparecchio che è quello più generalmente in uso. Abbiamo però creduto utile di impiegare anche la così detta bilancia di Lux, la quale permette di eseguire le determinazioni con assai maggiore rapidità e sopratutto con maggiore semplicità, tutte le volte che ci occorse di farne molte una di seguito all' altra, quando volevamo osservare le eventuali variazioni nei diversi strati del gaz conservato nei gazometri o del gaz durante il periodo della sua fabbricazione.

La bilancia di Lux consta essenzialmente

di una sfera cava di ottone la quale è unita a un' asta che finisce in punta e che sta in sospensione sul coltello di una bilancia; naturalmente il peso della sfera cava è maggiore quando è piena di aria che quando è piena di gaz illuminante, cosicchè se essa è in equilibrio nel 1° caso, non lo è più nel secondo.

Per mezzo di tubi laterali che sono quelli a cui è unito il coltello della bilancia la sfera cava, che si trova dentro una cassetta a vetri, si può riempire di gaz e dalle deviazioni che segna la punta dell' asta che scorre sopra un quadrante graduato e dalla posizione di un cavaliere sull' asta medesima che porta una graduazione, si ha colla lettura diretta il peso specifico del gaz.

La determinazione si fa assai facilmente, non rapidissimamente perchè bisogna aspettare un po' di tempo perchè la sfera sia completamente riempita di gaz e perchè si metta in equilibrio, e non esige nessun calcolo. Soltanto siccome la graduazione della bilancia è fatta per la temperatura di 15° e per la pressione di 760 mm. così se l' esperienza si eseguisce a temperatura o pressione differente bisogna introdurre delle correzioni, assai facili del resto per mezzo di apposite tabelle. Con questo istrumento per lettura diretta non si possono avere che due cifre pel peso specifico; ma queste sono più che sufficienti per la pratica.

Riguardo al peso specifico noi dobbiamo dire come tenuto conto di tutte le difficoltà esperimentali che si incontrano nella preparazione del gaz illuminante di qualità costante e degli errori nella determinazione stessa, noi abbiamo sempre considerati come gaz a 0,500 quelli il cui peso specifico era compreso nei limiti di 0,490 sino a 510. Questi limiti crediamo che dovrebbero essere mantenuti, certo non ristretti, per ogni eventuale contestazione fra l' Impresa del Gaz e il Municipio.

Di alcune esperienze che abbiamo fatte per cercare quali differenze riguardo al peso specifico presenti il gaz conservato per più giorni in un gazometro o lo stesso gaz nei diversi punti della città, diremo a suo tempo.

*Analisi del gaz.* — L' analisi del gaz non ci era imposta dalla sentenza arbitramentale, nondimeno noi abbiamo creduto non solo utile, ma necessario di farla sempre, o sommaria o completa, per acquistare un' idea di ciò che realmente è il gaz a 0,500 sul quale dovevamo lavorare e per vedere quali differenze potevano esserci nello stesso gaz conservato per un tempo più o meno lungo nei gazometri. Sui metodi analitici e su tutte le questioni che si riannodano alla natura del gaz di 0,500 parleremo in apposito capitolo.

*Potere luminoso del gaz di 0,500.* — Per la determinazione del potere luminoso del gaz la sentenza arbitramentale ci imponeva di attenerci alle istruzioni di Dumas e di Regnault e di usare come campione fotometrico la lampada Carcel in cui bruciano gr. 42 di olio di colza purificato per ora e come lampada a gaz il becco Bengel di porcellana a 30 fori. Crediamo utile di riportare per esteso le istruzioni di Dumas e di Regnault e la descrizione dell' apparecchio fotometrico che servì alle loro esperienze e che è quello che noi pure abbiamo adoperato e che del resto è usato per il controllo fotometrico del gaz nella maggior parte delle città d' Italia, che nei loro contratti colle Società del gaz copiarono per grandissima parte quello di Parigi.

*Istruzione pratica della via da seguire per le esperienze relative alla determinazione giornaliera del potere luminoso e della purificazione del gaz della Compagnia Parigina (1).*

*Verificazione del potere illuminante.* — La fiamma della lampada Carcel presa per tipo e quella del becco a gaz normale sono portate e mantenute ad una eguale intensità in rapporto al loro potere illuminante. Quando la lampada ha bruciato 10 grammi d' olio, il becco deve aver bruciato 25 litri di gaz soggetto alla pressione di 2 a 3 millimetri d' acqua.

### 1. Descrizione degli apparecchi

*Lampada Carcel.*

| | | |
|---|---|---|
| Diametro esterno del becco | mm. | 23,5 |
| Diametro interno (o corrente d' aria interna) | » | 17,0 |
| Diametro della corrente d' aria esterna | » | 45,5 |
| Altezza totale del tubo | » | 290,0 |
| Distanza del gomito alla base del tubo | » | 47,0 |
| Diametro esterno del tubo preso alla altezza del caminetto | » | 34,0 |
| Spessore medio del tubo | » | 2,0 |

(1) Annales de Chimie et de Physique — 3.a serie T, LXV, pag. 423, anno 1862. — Vedere anche l'opuscolo: « Ètalon legale ou misure type du pouvoir éclairant du gaz d'après les travaux de MM. Dumas et Regnault — 2.e Edition — Paris, Emil Durand, 1869.

*Condizioni della calzetta.* — Calzetta media, detta calzetta dei fari. — La treccia è composta di 75 fili. Il decimetro di lunghezza pesa grammi 3,6. Le calzette devono essere conservate in un locale asciutto o, se questo è umido, in una scatola contenente della calce viva in un doppio fondo. Questa calce sarà mutata prima della sua completa estinzione.

*Condizioni dell' olio.* — Si impiegherà l' olio di colza depurato.

*Becco a gaz.* — Il becco campione è un becco Bengel in porcellana a 30 fori con paniere e senza cono.

| | | |
|---|---|---|
| Altezza totale del becco | mm. | 80,0 |
| Distanza dal principio della galleria alla sommità del becco | » | 31,0 |
| Altezza della parte cilindrica del becco | » | 46,0 |
| Diametro esterno del cilindro di porcellana | » | 22,5 |
| Diametro della corrente d' aria interna | » | 9,0 |
| Diametro del cerchio sul quale sono praticati i fori | » | 16,5 |
| Diametro medio dei fori | » | 0,6 |
| Altezza del tubo | » | 200,0 |
| Spessore del tubo | » | 3,0 |
| Diametro esterno del tubo in alto | » | 52,0 |
| Diametro esterno del tubo in basso | » | 49,0 |
| Numero dei fori praticati nel paniere | » | 109,0 |
| Diametro dei fori del paniere | » | 3,0 |

I becchi da impiegarsi per i saggi dovranno esser stati previamente comparati coi becchi tipi conservati sigillati.

## 2. Preparazione della prova

La prova comprende l' accenditura e le misurazioni.

*Accenditura della lampada*

Mettere una calzetta nuova.

Tagliarla in modo da sfiorare il porta-calzetta.

Riempire esattamente d' olio la lampada fino al principio della sua galleria.

Montare la lampada.

Accenderla mantenendo dapprima la calzetta a 5 o 6 millimetri di altezza.

Porre a posto il tubo.

Per regolare il consumo, si alza la calzetta ad un' altezza di 10 millimetri ed il tubo in modo che il gomito sia ad una altezza di 7 millimetri sopra il livello della calzetta.

Per ottenere queste condizioni, si fa sfiorare la punta inferiore del piccolo apparecchio che è unito al porta stoppino, collo stoppino stesso e la punta superiore con un tratto segnato col diamante sul tubo.

La lampada deve consumare 42 grammi d' olio all' ora ed occorre regolarla a questa cifra; quando il consumo discende al disotto di 38 grammi o si eleva al disopra di 46 grammi, la prova viene annullata.

*Accenditura del becco.* — Si accende il becco avendo cura di far sostenere la parte inferiore del tubo dalla base della galleria.

Si lascia bruciare, come la lampada, per una mezz' ora prima di cominciare la operazione.

Si misura la pressione sul manometro adattato al porta becco. Essa deve essere da 2 a 3 millimetri d' acqua.

*Misurazioni.* — Tarare la lampada. Per far ciò metterla nel cilindro fissato ad uno dei piatti della bilancia e stabilire l' equilibrio con dei pallini di piombo.

Aggiungere sul piatto ove si trova la lampada un piccolo peso supplementare (A).

Stabilire la comunicazione del giogo della bilancia col campanello.

Assicurarsi col mezzo di mire che la fiamma della lampada e quella del becco sono alla stessa altezza ed alla stessa distanza del diaframma.

Ricondurre allo zero l' ago mobile sull' asse del contatore del gaz e quello del conta-secondi.

## 3. Prova

Porsi dietro il cannocchiale.

Per ottenere luce eguale nelle due metà del diaframma, si fa variare il consumo del gaz per mezzo del rubinetto a vite posto sul contatore.

È comodo per apprezzare più sicuramente le intensità relative delle due sorgenti luminose, adoperare piastrine movibili per mezzo di una vite, che servono a diminuire il campo dell' istrumento.

Quando il martelletto batte sul campanello si lascia andare l'ago del contatore tirando a sè la leva che mette in movimento i due indici.

Applicare il peso B sul piatto nel quale si trova la lampada.

Ristabilire la comunicazione del giogo col campanello.

Per tutto il tempo che dura la prova, si deve osservare col cannocchiale se si mantiene l'eguaglianza delle due sorgenti luminose.

Al bisogno la si ristabilisce, regolando l'entrata del gaz per mezzo del rubinetto a vite.

Nel momento in cui il martelletto batte nuovamente sul campanello, si preme sulla leva per arrestare i due indici.

**4. — Risultato della prova — Calcolo**

Leggere il consumo nel quadrante del contatore.

Leggere la pressione sul manometro adattato al porta-becco.

Esempio di calcolo.

Il contatore segna litri 24,5.

Siccome il peso B è di grammi 10 il consumo di gaz per 42 grammi d'olio sarà:

$$2{,}45 \times 42 = \text{litri } 109.2$$

Questa prova sarà ripetuta tre volte di mezz'ora in mezz'ora.

La lampada ed il becco accesi al principio dell'operazione, nelle stesse condizioni, serviranno per tutta l'esperienza.

Si prenderà la media dei tre risultati.

Essendo il consumo normale della lampada di gr. 42 di olio all'ora, per bruciare 10 grammi d'olio occorrerranno 14'17".

Così il contasecondi permette di determinare in ciascuna esperienza il consumo d'olio che la lampada ha per ora, e di riconoscere se si è nei limiti indicati più su; per esempio, il contatore dei secondi segna 15' 30", cioè 15' 5.

Per la proporzione si avrà:

$$10 : 15' \; 5 :: x : 60'$$

$x = 38{,}7$ consumo d'olio in grammi fatto dalla lampada per un' ora.

**5. — Verificazione del contatore**

Deve essere fatta ogni otto giorni in presenza di un agente della Compagnia.

*Preparazione dell'esperienza*

Riempire d'acqua il gazometro.

Introdurvi il gaz. Per far ciò si apre il rubinetto che permette l' entrata del gaz e nello stesso tempo quello che lascia scolare l'acqua.

Raccogliere in un vaso l'acqua che scola e versarla nel serbatoio superiore.

Chiudere il rubinetto inferiore quando è pieno di gaz.

Occorre assicurarsi allora che non vi sieno delle fughe nell' insieme degli apparecchi. Per fare ciò si chiude il rubinetto del portabecco, si apre il rubinetto che mette in comunicazione il gazometro col contatore, così pure quello a vite. Si fa scolare un po' d'acqua dal serbatoio nel gazometro finchè il manometro segna una pressione di metri 0.050 d'acqua.

Se questa pressione non ha variato in capo a cinque minuti, non vi sono fughe nell' apparecchio.

*Esperienza*

Ricondurre allo zero l' indice del contatore.

Aprire tutto il rubinetto del contatore e quello del portabecco.

Fare scolare l'acqua dal serbatoio nel gazometro per mezzo del rubinetto disposto a questo effetto.

Si regola lo scolo dell'acqua con questo rubinetto in modo che la pressione indicata dal manometro non oltrepassi m. 0,003.

Quando il livello dell'acqua nel gazometro si trova allo zero della scala, lasciar andare l' indice mobile del contatore.

Quando il livello dell'acqua arriva al grado 25, si arresta l' indice del contatore.

Si legge la divisione segnata da quest' indice: se questi due numeri sono concordanti il contatore è esatto.

Nel caso in cui il numero dei litri dato dal contatore non fosse concordante con quello indicato dal gazometro, si ripeterà l'esperienza tre volte al giorno durante tutta la settimana e si prenderà la media dei risultati.

Se il consumo del contatore, misurato col gazometro, presenta delle variazioni che sorpassano l' 1 per 100, cioè litri 0,25 o 2,5 divisione per i 25 litri del contatore, questo deve essere posto in riparazione e sostituito.

*Descrizione dell'apparato di Dumas e Regnault per la verifica del potere luminoso del gaz* (1).

Si compone d' un telaio di ghisa che regge sia il contatore che il becco e la bilancia.

Delle viti calanti permettono di mettere a

(1) Annales de Chimie et de Physique. Loco citato.

livello il telaio e la tavoletta guernita che porta il contatore. Sopra il contatore del gaz è posto l'apparecchio fotometrico di Foucault, al quale si è aggiunto un cannocchiale che dirige l'occhio dell'osservatore nel senso dell'asse dell'apparecchio; due piccole piastre mobili permettono di far variare il campo dell'istrumento.

Il becco e la lampada sono posti ad una distanza eguale dal diaframma e le loro due fiamme si debbono trovare sopra una stessa linea orizzontale.

Il contatore posto nel davanti dell'apparecchio ed alla portata delle due mani dell'operatore, è munito di un rubinetto molto sensibile che permette di regolare ad ogni momento il consumo del becco.

L'asse del contatore porta due indici l'uno fisso, l'altro mobile; un sistema di leve permette di far partecipare in un dato momento a quest'ultimo indice il movimento dell'albero di rotazione, e determina nello stesso tempo il movimento di un conta-secondi.

Per eseguire una prova, si comincia dallo accendere il becco e lo si lascia ardere qualche tempo. (Le nostre esperienze ci hanno dimostrato che un becco prima d'essere scaldato fornisce per uno stesso consumo un potere illuminante inferiore del 5 per 100 circa di quello che dà quando è riscaldato).

Si accende dopo la lampada e la si regola al consumo normale; nel momento della prova, la si tara avendo cura di porre un piccolo peso supplementare; si eguagliano in seguito l'intensità delle due sorgenti luminose.

Il campanello della bilancia fotometrica avverte l'operatore nel momento in cui si è ottenuto l'equilibrio; con un solo movimento si mette l'ago libero del contatore in rapporto coll'asse e si determina la partenza del conta-secondi; ponendo in seguito un peso di 10 grammi allato della lampada, si è nuovamente avvertiti dal campanello quando è stata consumata questa quantità d'olio. Si arresta per mezzo della leva l'indice del contatore e quello del conta-secondi. Si possiedono allora tutti gli elementi che permettono di comparare il consumo dell'olio con quello del gaz.

Un gazometro misurato adattato allo apparecchio può essere messo in comunicazione col contatore e servire a verificare l'esattezza. Questo gazometro misurato, come pure il contatore d'esperienze, sono stati costruiti con molta cura da Brunt.

L'esperienze si fanno in una camera oscura, nella quale un assito mette l'operatore al riparo della luce diretta della lampada e del becco. La temperatura prodotta da queste due sorgenti luminose essendo considerevole è necessario di ventilare il locale. Si è utilizzato perciò il calore prodotto: a questo scopo si è posta una cappa sopra i due apparecchi; questa cappa determina un tiraggio potente.

Un'apertura posta nella parte inferiore del locale permette l'entrata all'aria fredda.

L'esperienza ha provato che la distanza dalla parte inferiore di questa cappa alla sommità del tubo del becco Bengel deve essere almeno di metri 0,45, se è minore vi ha una perdita del potere illuminante per il gaz; la lampada non è influenzata neanche quando la cappa è più bassa.

Prima di procedere alle esperienze fotometriche noi abbiamo messo nelle condizioni volute la camera oscura facendo costruire quella cappa di cui si parla nella descrizione sopra riportata.

Fra le diverse lampade Carcel di varie case che erano a nostra disposizione abbiamo scelte quelle che più e meglio corrispondevano, e vi corrispondevano perfettamente, alla descrizione sopra citata.

Lo stesso è a dirsi per i becchi Bengel; tra i moltissimi esemplari che abbiamo trovato e che ci siamo procurati, la maggior parte corrispondono abbastanza bene, ma ne abbiamo trovati di quelli assai diffettosi; quelli scelti da noi erano perfetti sotto ogni riguardo: la sola differenza rispetto al tipo regolamentare consisteva nel diametro dei fori del paniere che invece di essere di 3 mm., era di 3 mm. e qualche frazione, 3,1 mm. in media: ma non crediamo che questa piccola differenza possa influire in modo sensibile sui risultati e d'altra parte poi i nostri becchi provenivano dalla casa Bengel Fréres — erano dichiarati « bec type » — e sono i migliori che si trovano in commercio.

Per misurare con esattezza il diametro dei fori, tanto in questo caso come in tutti gli altri in cui c'è occorso di farlo noi ci siamo serviti di calibri esattissimi costruiti per noi dal meccanico sig. Gino Ceccarelli della R. Scuola di Applicazione per gli Ingegneri di Roma. Sono quindici cilindretti in acciaio e di un diametro che varia successivamente da 0,1 mm., a mm. 0,3 a mm. 1,7: in tal modo le

misure dei diametri dei fori si possono fare con l'esattezza di 0,1 sino a 0,05 di millimetro.

Ci siamo assicurati che le calzette della lampada Carcel corrispondessero alle condizioni prescritte: tutte erano di 75 fili; quanto al peso per il decimetro di lunghezza lo trovammo variare nei limiti estremi di gr. 3, 4 a gr. 4,1; la media non si scosta molto dal peso regolamentare di gr. 3,6.

Da principio avevamo pensato di fabbricare noi stessi l' olio di colza ed abbiamo anzi fatto dei tentativi in proposito preparandone piccola quantità, ma poi abbiamo creduto inutile di sottoporci a questa impresa, tanto più che operando su piccola scala abbiamo visto che non ci sarebbe riuscita agevole la depurazione.

Abbiamo invece preso del migliore olio di colza che trovasi in commercio, e principalmente di quello che forniscono le case stesse che provvedono le lampade Carcel, e dopo esserci assicurati che per le sue proprietà fisiche e organiche corrispondeva all' olio purificato, abbiamo anche eseguiti i diversi saggi che per stabilirne la purezza vengono consigliati dai trattati più reputati e specialmente da quello del Benedikt.

È inutile il dire che tra i diversi caratteri fisici tenevamo il massimo conto del potere luminoso che sviluppava bruciando nella lampada Carcel regolamentare e nelle precise condizioni volute.

Quanto al controllo del contatore non solo noi lo abbiamo sempre fatto, ma abbiamo anche alla sua volta controllato il volume del serbatoio che sta sopra al gazometro. Questo controllo lo abbiamo eseguito per mezzo di recipienti esattissimi e controllati messi a nostra disposizione dall' ufficio metrico di Palermo: abbiamo trovato che invece di 25 litri il serbatoio conteneva alla temperatura di 15.° litri 24.830: di questa piccola differenza abbiamo tenuto conto tutte le volte che è stato necessario.

Le esperienze come è naturale furono eseguite attenendoci scrupolosamente alle indicazioni sopra riportate.

Ma si presentò sino dal principio delle nostre indagini una serissima difficoltà che rese assai difficile il nostro compito e che ci costrinse ad intraprendere una serie di ricerche e di studi fotometrici che in nessun modo avremmo potuto prevedere. Per il gaz a 0,500 la lampada Bengel non è certo la più adatta; essa funziona discretamente, sebbene adesso ve ne siano delle migliori assai, con quei gaz pei quali si consumano circa 100 litri all'ora per avere un potere luminoso eguale a quello della Carcel: ma di mano in mano che il gaz è più ricco, più luminoso, il becco Bengel tipo comincia a funzionare meno bene, la fiamma diventa fumosa, e, se si spinge un po' il consumo fila addirittura ed è spesso di colore rossastro. Tutto questo rendeva assai difficile la determinazione all' apparecchio di Dumas e Regnault, giacchè nella maggior parte dei casi col becco Bengel e col gaz a 0.500 ci trovavamo nelle condizioni limiti: cioè l'eguaglianza colla Carcel si poteva stabilire quando il Bengel si trovava al limite della fumosità; talora con alcuni gaz fummo quasi nella impossibilità di stabilire la eguaglianza, causa non la mancanza di potere luminoso o la fumosità della fiamma, ma il suo colore tanto più rosso di quello della Carcel. Ora come è noto la differenza di colore costituisce una difficoltà nelle osservazioni fotometriche, ed è una ragione per dichiarare impossibile una determinazione.

*(continua)*

## DI UN MODO SEMPLICE DI MISURA

**del consumo orario di una sorgente luminosa a combustione di materiale solido o liquido.**

Nelle misure fotometriche sopra sorgenti luminose, in cui il materiale di illuminazione è solido o liquido, è necessario misurare con esattezza il peso di sostanza bruciata nell' unità di tempo o ciò che chiamasi il consumo orario della lampada o della candela.

I metodi proposti finora per tale misura sono fondati generalmente sull' uso di apparecchi di costruzione speciale.

E così abbiamo la bilancia di Dumas e Regnault per la misura del consumo orario della lampada Carcel nel fotometro degli stessi autori, le bilancie di Kruss e di Hartley per la misura del consumo orario delle candele, infine l'areometro di Elster.

In ricerche da me eseguite sul potere illuminante di alcune specie di olii di natura organica adottai un metodo per la detta misura, che per la sua semplicità mi sembra meriti di essere descritto.

La sorgente luminosa, lampada ad olio, o candela col relativo candeliere, si colloca sopra uno dei piattelli di una di queste bilancie a bilico, dette anche da banco. Accanto ad essa sullo stesso piattello, oppure portato da un anello fissato al sostegno della lampada o candela, si dispone un piccolo recipiente.

Accanto alla bilancia viene collocata una buretta graduata a decimi di centimetro cubo, contenente acqua distillata, in modo che il beccuccio di efflusso si trovi al disopra del detto recipiente senza toccare in alcun modo la bilancia.

Si fa equilibrio al peso dell' apparecchio di illuminazione, messo in funzione, mediante una tara qualunque, quindi si fanno effluire alcune goccie di acqua fino a che l'equilibrio sia rotto. Col consumarsi del materiale l'equilibrio tende a ristabilirsi; nell' istante in cui l' indice o gli indici della bilancia passano per la posizione di equilibrio si mette in azione un contatore di secondi e si legge il livello dell'acqua nella buretta. Trascorso un dato intervallo di tempo, ad arbitrio, si fa cadere acqua fino a che sia ristabilita ed anche oltrepassata di poco la posizione di equilibrio. Si attende di nuovo che questo si ristabilisca e nell' istante in cui l' indice ripassa per questa posizione, si arresta il contatore a secondi, e si legge di nuovo il livello dell'acqua nella buretta. La differenza fra le due letture dà il peso di materiale bruciato durante il tempo indicato dal contatore a secondi. Durante questo tempo si sono potute fare le misure fotometriche.

Come si vede diverse determinazioni di consumo si possono eseguire l' una dopo l'altra senza interruzione.

Questo metodo permette di raggiungere un altro scopo abbastanza importante. Si comprende infatti come si potrebbe fare effluire in modo continuo l'acqua della buretta graduata così da compensare esattamente il consumo della sorgente di luce, oppure da starne poco al disotto, ed allora si otterrebbe lo scopo di mantenere costante la posizione della fiamma rispetto al fotometro.

Si sa poi che si trovano in commercio delle dette bilancie della portata anche di 5 Kg.; sensibili al centigrammo. Del resto è facile far costruire una bilancia in cui si osservi bene il passaggio dell' indice per la posizione di equilibrio, che si potrebbe anche far segnalare con un apparecchio elettrico, telefono o suoneria.

Ho eseguito con questo metodo delle misure sopra alcuni olii da illuminazione. In esse ho bruciato gli olii in una lampada Argand a doppia corrente d' aria ed a livello costante, la cui colonnina portava mediante un anello il recipiente di vetro, in cui si raccoglieva l'acqua.

Le dimensioni della lampada sono le seguenti:

| | | |
|---|---|---|
| Diametro esterno del becco | mm. | 22,0 |
| » interno » | » | 13,5 |
| Altezza tot. del caminetto di vetro | » | 250,0 |
| Altezza del vetro sopra la fiamma | » | 200,0 |
| Diametro interno di questa porzione | » | 28,0 |
| Diam. int. della porzione inferiore | » | 45,0 |

Il caminetto di vetro è di quelli che portano la marca Rubël C. A. K.

Il fotometro adoperato è quello di Rumford, che, come si sa, è usato industrialmente quando non importa o non si può raggiungere una estrema esattezza nelle misure.

Credo interessante riportare i risultati ottenuti, essendochè pochissimi sono i dati che si hanno sull'argomento.

Gli olii studiati sono i seguenti:

I. Olio di Oliva (della provincia di Palermo).

II. Olio di Arachide (di provenienza francese).

III. Olio di Ravizzone (Refined Ravison rape oil, provenienza di fabbrica inglese). Punto di solidificazione — 14°.

IV. Olio di ravizzone (Compound rape oil, stessa provenienza del precedente). Punto di solidificazione — 13°.

Il punto di solidificazione di questi due olî si avvicina a quello dell'olio di crescione.

V. Olio pallido di balena. Così denominato. Però si intorbida a — 6° e si solidifica a — 10°. Questo farebbe supporre si trattasse piuttosto di Olio di *Delphinus Phocaena*. Poichè, secondo Schaedler, l'olio di balena depositerebbe dei cristalli a + 10°, mentre l' olio di delfino si solidifica a — 16°. (Benedikt, *Chemical analysis of Oils, Fats, Waxes*).

Il campione di luce, con cui si confrontò la fiamma ottenuta con questi olii, è la candela inglese di spermaceti normale.

I risultati ottenuti sono i seguenti:

| | Consumo orario della fiamma Argand in grammi | Potere illuminante della fiamma in candele inglesi | Consumo per candela-ora in grammi |
|---|---|---|---|
| Olio di oliva. . . . . . . | 40,06 | 13,9 | 2,87 |
| » arachide . . . . . | 36,00 | 17,3 | 2,07 |
| Refined ravison rape oil . . | 41,51 | 16,8 | 2,47 |
| Compound rape oil . . . . | 41,78 | 15,3 | 2,74 |
| Olio pallido di balena . . . | 38,57 | 17,3 | 2,22 |

La massima variazione nel consumo orario, osservata durante le misure fotometriche pei diversi olii si ebbe per l'olio di arachide, e fu compresa nei limiti 33,27 e 38,79.

Ora si sa che per la lampada Carcel, Dumas e Regnault ritennero che anche variando il consumo orario nei limiti fra i 38 gr., si poteva ritenere il potere illuminante proporzionale al consumo e quindi si poteva ridurre sempre al consumo normale di 42 gr.

Il limite più basso a cui si dovette tenere il consumo dell'olio di arachide si deve al minore coefficiente di attrito interno, o di viscosità, di quest' olio, ed al suo rapido decremento col crescere della temperatura come ebbi occasione di constatare con misure dirette. Per queste ragioni il deflusso nei vasi capillari dello stoppino si fa più rapido e quindi maggiore l'afflusso all'estremità di esso, a parità delle altre condizioni, e quindi la combustione si compie così meno bene, se si mantiene lo stoppino alla stessa altezza che per gli altri olii.

I risultati ottenuti in queste misure confermano quanto avevo già stabilito in altre determinazioni, eseguite nel 1883, e cioè la superiorità del potere illuminante dell'olio di ravizzone sopra quello di oliva, a parità di consumo.

Possiamo aggiungere qualche cifra intorno al costo della candela-ora pei diversi olî bruciati nelle condizioni indicate, basandoci sui prezzi minimi attuali, ai quali si possono avere in grandi partite.

| | Consumo per candela-ora in grammi | Prezzo dell'olio al chilogrammo in lire | Costo dalla candela-ora in centesimi |
|---|---|---|---|
| Olio di oliva. . . . . . . | 2,87 | 0.68 | 0,195 |
| » arachide . . . . . | 2,07 | 0,55 | 0,11 |
| Refined ravison rape oil . . | 2,47 | 0,56 | 0,14 |
| Compound rape oil . . . . | 2,74 | 0,58 | 0,16 |
| Olio pallido di balena. . . . | 2,22 | 0,51 | 0,11 |

Da questi valori risulterebbe il minimo di costo per gli olii di arachide e di balena, il massimo per quello di oliva. I due primi olii ed il *Compound rape oil* presentano però, in causa del loro piccolo coefficiente di viscosità, delle difficoltà a bruciare bene nelle lampade ordinarie.

**Prof. S. Pagliani.**

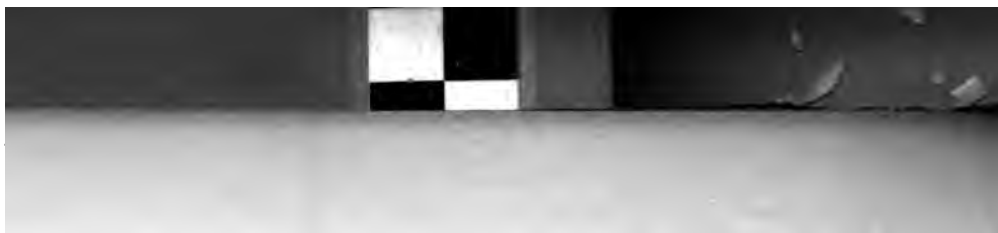
## " Il Separatore Mazza "

Come già preannunciammo nel numero di Aprile, cortesemente invitati, assistemmo agli esperimenti che vennero iniziati sul Separatore Mazza, mercè la gentile accondiscendenza dell'ing. Giulio Oreffice, (il direttore dei servizi comunali del gaz e dell'acquedotto di Padova), in quella officina del gaz, sotto la alta direzione dell' illustre prof. Nasini comm. Raffaello, e col concorso del cav. Giuseppe Visentini (il ben noto professore di fisica sperimentale della R. Università di Padova), coadiuvati dal prof. Francesco Anderlini, (aiuto di chimica generale della R. Università), che era assistito dai dottori Giovanni Pellini, Mario Levi e Gino Poli.

Appena l' illustre professore ci rimetterà la sua relazione, sarà nostra cura pubblicarla. Intanto possiamo dire che la geniale idea dell' ing. Mazza trovò una favorevole accoglienza fra quegli scienziati, e dagli industriali che assistettero con viva compiacenza a quegli esperimenti.

## NUOVO CALORIMETRO
### PER L' ASSAGGIO DEI COMBUSTIBILI

Per determinare il potere calorifico dei combustibili, si adoperano generalmente i calorimetri Lewis-Thompson e Mahler. Il primo che è semplicissimo e poco costoso consiste, come si sa, in una specie di campana immersa, nella quale si fa bruciare sott' acqua un miscuglio di combustibile con del clorato e del nitrato di potassa. L' apparecchio di Mahler, più complicato, si compone d' una specie di bomba immersa nell' acqua e nella quale il combustibile brucia in un' atmosfera d' ossigeno.

Il calorimetro Thompson presenta diversi inconvenienti, tra i quali notiamo: la combustione incompleta dei campioni, e quindi

la formazione di residui solidi; l' impossibilità di bruciare dei combustibili liquidi; la poca precisione dei risultati ottenuti; il pericolo di un' infiammazione prematura, specialmente se l'esperimentatore non ha una grande abitudine nella manipolazione. D' altra parte, il calorimetro Mahler richiede, per dare risultati sufficientemente esatti, degli operatori abilissimi, e costa caro. Nessuno dei due apparecchi non permette, d' altronde, di sorvegliare l' operazione la quale si compie del tutto fuor degli sguardi dell' esperimentatore.

Il chimico inglese Dorling ha ideato un nuovo tipo di calorimetro che pare facile all' uso, dà risultati esattissimi e permette di seguire la combustione e, all' uopo, di regolarla.

L' apparecchio comprende un piatto circolare di ottone retto da tre piedi dello stesso materiale; un tubo, pure di ottone traversa il centro del piatto, per terminare, nella parte inferiore, in una specie di camera compresa tra due dischi metallici congiunti da viti. Il disco superiore è forato da un certo numero di piccoli fori. Per meglio comprendere, chiameremo C questa capacità ed A il piatto superiore traversato dal tubo D. Sul piatto A si posa una campana di vetro, la quale forma una connessione a stagno col piatto, mediante un orlo stretto da un anello metallico e da viti.

La parte superiore del tubo D termina con tre linguette a molla, le quali servono a tener fermo un crogiuolo di platino dove si mette il campione di combustibile da saggiare.

La parte superiore della campana di vetro porta un collo formato da un turacciolo traversato da due conduttori i quali scendono fino al crogiuolo per produrre l' inflammazione, ed un tubo di vetro per condurre nello stesso crogiuolo l' ossigeno necessario alla combustione.

Inteso ciò, vediamo come si opera. La sostanza da saggiare, ridotta in polvere, se occorre, al peso di 1 g. a 1 g. 1[2 è collocata nel crogiuolo; si mette a posto la campana di vetro e si immerge l' apparecchio in un vaso di vetro, contenente dell' acqua sufficiente a coprire del tutto la campana, e di un peso determinato. Si fa arrivare l' ossigeno nel crogiuolo e si stabilisce la corrente elettrica la quale porta all' incandescenza un filo di platino congiungente i due conduttori: così avviene la combustione del campione. I gaz caldi prodotti non possono uscire che dal tubo D e passano nella capacità C d'onde escono in bolle per i fori del disco superiore che chiude questa capacità; queste bolle traversano la massa d' acqua comunicandole il loro calorico. Terminata la combustione si continua per qualche tempo a far passare la corrente d' ossigeno, finchè la temperatura dell' acqua, misurata da un termometro, non s' innalzi più.

Si calcola il potere calorifico del combustibile, come il solito, dal prodotto del peso dell' acqua, più l' equivalente in acqua del peso dell' apparecchio, per l' innalzamento di temperatura. Il tutto rapportato all' unità di peso del combustibile.

Se la combustione avviene con una fiamma fuligginosa, bisogna interrompere l'operazione e sostituire il campione con un altro miscuglio di metà del suo peso di caolino asciutto o d' alluminio calcinato: si ottiene così una combustione perfetta.

Per i combustibili liquidi si adoperano dei campioni di mezzo grammo mescolati a caolino od alluminio in quantità sufficiente a formare una pasta d' una certa consistenza.

La combustione avviene come sopra, ma la corrente d' ossigeno dev' essere regolarissima perchè non si produca del fumo.

In tutti questi casi, la combustione deve durare da 4 a 5 minuti, e bisogna evitare che la corrente del gaz comburente sia così forte da proiettare parti di materia fuori del crogiuolo.

Se non si ha modo di procurarsi una corrente elettrica, si può provocare la combustione mettendo g. 0.05 di zolfo in polvere sul campione da saggiare, ed accendendo lo zolfo con una lente dall' alto della campana prima d' immergere l' apparecchio. Si chiuderà poi la campana e si farà arrivare la corrente d' ossigeno. La combustione si propagherà dallo zolfo al campione; naturalmente si dovrà tener conto del calorico sviluppato dallo zolfo.

Gli errori derivanti dall' irradiamento del calorico possono essere ridotti al minimo, se si adopera dell' acqua ad una temperatura iniziale tanto più vicina alla temperatura ambiente, quanto più alta si prevede la temperatura finale. Così, per es., se con un campione dato, si crede di poter ottenere un innalzamento di temperatura di 10°, si prenderà dell' acqua ad una temperatura iniziale inferiore di 5° alla temperatura ambiente.

Pare che quest' apparecchio dia dei risultati di un' esattezza più che soddisfacente per la pratica industriale e molto superiori a quelli del calorimetro Thompson. Uno de' suoi vantaggi più serii è che la combustione è visibile e può essere accelerata o ritardata secondo il bisogno.

La manipolazione è facilissima e può essere affidata a qualsiasi esperimentatore.

## ESPERIMENTI DI PURIFICAZIONE DEL GAZ NEL FAR-WEST

Furono fatti due esperimenti:

Il primo adoperando uno strato d'ossido di ferro, di poca profondità; l'altro adoperando pure l'ossido di ferro, ma in strato più denso; in entrambi i casi il gaz restava in contatto lo stesso tempo.

Il risultato migliore si ottenne collo strato più denso: il gaz era perfettamente purificato; l'altro esperimento dette un gaz poco purificato.

Gli esperimentatori spiegano il risultato dell'esperimento migliore, per l'assorbimento delle impurità racchiuse in ogni molecola di gaz, dall'ossido di ferro molto diviso.

Questa spiegazione è plausibile, ma non dà la vera interpretazione del fenomeno chimico della purificazione, che sembra dovuto semplicemente all'assorbimento completo dell' idrogeno solforato del gaz da purificare.

## PURIFICAZIONE DEL GAZ A CASSEL

Oltre agli esperimenti fatti in Inghilterra sulla purificazione del gaz troviamo nel «*Journal für Gasbeleüchung*» il dettagliato rapporto che il sig. Emilio Merz dà di un' elaborata serie di esperimenti da lui fatta, per la purificazione del gaz venendo alla conclusione che nella purificazione del gaz la forma del purificatore e la velocità del gaz hanno una piccolissima importanza sul processo purificatore; che con un egual volume di materiale purificatore si ottiene la stessa somma di purificazione sia che il gaz vada da una parte all'altra lentamente o corra rapido. Egli usò largamente i purificatori per trattare grandi volumi di gaz, spinti da una parte all' altra molto rapidamente; ed in tutti i casi egli mandò sempre gaz attraverso al materiale purificatore dall'alto al basso, riscontrando che il gaz accede in quella via passando per tutte le parti del materiale purificatore colla stessa grande uniformità, come quando va dal basso all'alto.

## L'AVVENIRE DELL'INDUSTRIA DEL GAZ
### E DEGLI ALTRI ILLUMINANTI

del Prof. VIVIAN B. LEWES

Come avevamo preannunciato nel numero di Marzo, siamo lieti cominciare la pubblicazione dell' importante studio, che l' Egregio nostro Collaboratore, il prof. Vivian B. Lewes ci rimette.

Non deve far meraviglia, ai nostri lettori, se in ispecie nel principio, l'illustre Professore ci dice delle dure verità; ma amico ci è colui che ci avverte dei nostri difetti, e che colla autorità, data dalla sua grande competenza, ci insegna anche il modo di correggerci per portare la nostra industria al punto cui *deve* arrivare.

Non dobbiamo no temere dei nostri concorrenti, tanto meno ora, che lasciato a parte quell'autocratismo che vigeva prima nelle nostre officine, abbiamo i più grandi cultori della chimica, che si uniscono a noi per far trionfare la nostra industria. E un' utopia il credere che il gaz dovrà passare nel dimenticatoio. Alla nostra industria se ne collegano tante, che sino a tanto che vi sarà carbone *si sarà obbligati* a produrre del gaz. Necessita solo che studiamo, e che ci teniamo al corrente di quanto si studia e si fa all'estero. Ed è ciò appunto che ci prefigiamo noi colle modeste nostre forze.

***

Poche fra le grandi industrie sono state soggette a così numerose trasformazioni nel corso degli ultimi vent'anni come quella della produzione del gaz. In queste memorie è mia intenzione mostrare in qual modo queste trasformazioni sono sorte e a quale direzione esse tendono, indicando contemporaneamente le modalità transitorie cui si dovrà ricorrere prima che le nuove condizioni possano recare al consumatore tutti i vantaggi di cui sono capaci, ed ottenere la cordiale adesione del produttore.

Quando, nei primi anni dell' ultimo secolo, il gaz di carbone divenne un prodotto commerciale, l' unico scopo e l'unica preoccupa-

zione del produttore era quella di produrre senza prendersi pensiero dei particolari, quali la purezza, il potere illuminante e calorifico. Col passar del tempo, quando le Società cominciarono a lottare fra loro per accapparrarsi clienti, i produttori dovettero offrire dei vantaggi ai consumatori, e coloro i quali ricordano la lotta svoltasi negli anni 1847 48-49 fra le due Società, allora esistenti a Londra, ed un'altra che si proponeva di far loro concorrenza, comprendono come neanche in quell'epoca le Società riposassero sopra un letto di rose. Il risultato della lotta fu l' introduzione dopo il 1850 di un campione di luce, ed una serie di provvedimenti legislativi che fino da allora tutelarono il consumatore e incepparono il produttore.

Nel 1850 fu emanata una legge che stabiliva che il consumo di 5 piedi cubi di gaz all'ora dovesse dare la luce di 12 candele di cera di grandezza stabilita: il beccuccio adoperato era quello Argand con 16 fori. Nel 1860 una nuova legge portava il potere illuminante a 12 candele di spermaceti, cioè innalzava il potere illuminante del gaz del 16%, perchè le candele di cera precedentemente adoperate avevano un potere illuminante di sole 10,3 delle candele di spermaceti attualmente adoperate per uso fotometrico. Nel 1868 il potere illuminante fu di nuovo aumentato e portato a 14 candele finchè nel 1876 si arrivò al tipo attuale da 16 candele.

Però la quantità di luce emessa dal gaz era ancora insufficiente per soddisfare i desideri dei consumatori, i quali, ignorando completamente il fatto che il potere illuminante da trarsi dal gaz dipendeva non meno dal beccuccio adoperato che dal potere illuminante del gaz, manifestavano il loro malcontento per la luce emessa dai piccoli beccucci a fiamma a farfalla reclamando un gaz di qualità migliore. Ed ancora trent' anni or sono la massa dei consumatori domandava con insistenza il gaz di più alto potere illuminante che le Società potevano dare, per poter avere qualche cosa come un' illuminazione decente da quei beccucci a fiamma a farfalla che essi adoperavano quasi esclusivamente, e che di regola erano così piccoli da distruggere quasi completamente il potere illuminante del gaz. Fu in quell'epoca che divenne comune l'anomalia di vedere una città fornita di un gaz da 20 candele immersa nell' oscurità, mentre un'altra con un gaz di 13 o 14 candele, distribuito ad alta pressione e bruciato in becchi opportunamente disposti, era benissimo illuminata.

Fu pure in quell'epoca che alcuni dei nostri più insigni chimici si schierararono tra i partigiani del potere illuminante più alto; ed anche un uomo di mente altamente pratica, quale era il defunto sir Edward Frankland reclamava l' introduzione di un gaz di alto potere illuminante, come quello prodotto dal cannel in luogo del gaz di carbone di 16 candele. Le ragioni erano poste in evidenza da alcuni passi dell' introduzione delle sue ricerche sulla chimica applicata, in cui si leggono paragrafi come il seguente:

« Il gaz di carbone non è adatto per l' uso
« domestico a ragione del suo basso potere
« illuminante — 100 piedi cubi di gaz di car-
« bone contengono appena 4 piedi cubi di gaz
« illuminante, il resto è pura scoria, che ri-
« scalda ed inquina l'aria in cui il gaz è bru-
« ciato.... Non si ripeterà mai abbastanza che
« il gaz di carbone, sebbene costi meno per
« 1000 piedi cubi, pure a parità di luce è
« molto più caro del gaz di cannel.

Anche adesso che le condizioni diverse hanno reso il gaz di grande potere luminoso tutt'altro che desiderabile ed economico, non gli mancano patrocinatori che, forse ignorando il lato pratico della questione, cercano di sostenere i vecchi concetti.

Fu verso il 1890 che la sorte del produttore divenne ancora più triste per l'aumento del prezzo del carbone cannel su cui fino a quel tempo il produttore aveva interamente contato per dare, unendolo al carbone da gaz, quegli alti gradi di potere illuminante richiesti dalla moda del tempo — e che, sebbene rovinasse il coke dava un efficace e buon servizio.

L'aumento nei prezzi divenne tanto serio che nel 1889 la « Light and Coke Company » cominciò degli esperimenti che condussero all' introduzione del gaz d' acqua carburato per arricchire il gaz di carbone. Tale processo si mostrò un'utilissimo complemento alla produzione del gaz di carbone, e guadagnò rapidamente favore e popolarità non solo perchè dava un facile mezzo di aumentare il potere illuminante del gaz povero, ma anche perchè rappresentava un ripiego nei casi di un' improvvisa domanda di gaz.

Intorno a questa stessa epoca fu introdotto un'altro metodo di arricchimento, consistente

nell'aggiungere al gaz che non soddisfaceva alle condizioni stabilite dalle leggi, i vapori di idrocarburi molto volatili, come lo spirito di petrolio e il benzolo, i quali in ragione del loro alto potere illuminante aumentavano quello del gaz, mediante un'aggiunta di vapori che non si condensavano più, una volta mescolati col gaz.

Mentre avvenivano tali modificazioni nel l'industria del gaz, s'erano affermati vigorosamente dei rivali che pareva minacciassero la sua stessa sussistenza, e colla luce elettrica largamente adoperata dai ricchi, e il petrolio ridotto a tale prezzo da poter essere adoperato come illuminante anche dai più poveri, pareva che dovesse rapidamente venir meno ogni margine di profitto nell'industria del gaz. Nondimeno, proprio nel momento in cui l'avvenire si presentava più fosco, sorgeva un nuovo fattore che d'un tratto restituì al gaz la sua antica preminenza.

Fu nel 1885 che gli studi del D.r Auer von Welsbach lo condussero alla produzione della reticella incandescente, la quale, fragile ed imperfetta nelle sue prime forme, fu gradatamente tanto migliorata in composizione ed in lavorazione da divenire nel 1892 un brillante successo commerciale: essa pose nelle mani dell'industria del gaz un'arma che la rese invincibile nella sua lotta con l'elettricità.

Considerata da un punto di vista razionale la reticella incandescente si presenta semplicemente come un metodo di arricchimento. Invece di accrescere il potere illuminante di una fiamma, iniettando nel gaz una quantità crescente di idrocarburi, che durante la combustione sono capaci di separare delle particelle di carbonio, la cui incandescenza aumenta la quantità di luce emessa dalla fiamma e in proporzione la quantità di calore, colla reticella incandescente si introducono nella fiamma delle particelle incombustibili di emissività luminosa molto maggiore di quella del carbonio, e tali particelle compiono la loro funzione senza produrre quell'elevazione della temperatura dell'aria ambiente che è inevitabile cogli altri processi. Perciò l'introduzione della reticella incandescente e i perfezionamenti che si possono realizzare nella sua costruzione sono i fatti che tengono aperte al gaz le vie dell'avvenire.

Considerando ora il gaz arricchito o, come alcuni lo chiamano, adulterato, da 16 candele quale era prodotto nell'ultimo decennio del secolo XIX, la luce che se ne può ricavare dipende interamente dal becco in cui esso è consumato. Ciò risulta dal seguente prospetto:

Luce emessa per ogni piede cubico di gaz di 16 candele consumato per un'ora.

| Becco | Candele |
|---|---|
| Incandescenza (alta pressione) | 30-35 |
| » (Kern) | 20-25 |
| » (ordinaria) | 14-19 |
| Rigenerativo | 7-19 |
| Argand tipo | 3,20 |
| Argand ordinario | 2,90 |
| Fiamma a ventaglio n. 7 | 2,44 |
| » » » » 6 | 2,15 |
| » » » » 5 | 1,87 |
| » » » » 4 | 1,74 |
| » » » » 3 | 1,63 |
| » » » » 2 | 1,22 |
| » » » » 1 | 0,85 |
| » » » » 0 | 0,59 |

Considerando i dati di questa tabella si vede come, secondo il modo in cui il gaz è bruciato, il consumatore può ricavare da una stessa quantità di gaz (un piede cubico) una quantità di luce che varia da 35 candele a meno di una candela. Nè si deve dimenticare che i becchi adoperati in questi assaggi erano di buona qualità e davano il massimo effetto utile che se ne poteva attendere, mentre un esame dei becchi usati dai consumatori mostra come nella massima parte dei casi un becco antiquato e corroso è considerato sufficiente per bruciarvi il gaz. Coloro che si lamentano più vivamente della qualità del gaz sono per l'appunto quelli che prestano meno attenzione al metodo della sua consumazione.

Sir George Livesey affermò nel 1900 che in 50 casi per far cessare i reclami dei consumatori era bastato rimuovere i vecchi becchi e surrogarli con nuovi, e che esaminando i becchi rimossi appariva evidente che l'inconveniente dipendeva interamente dal fatto che per le loro condizioni erano assolutamente inadatti per l'illuminazione. In un altro caso, che io stesso ebbi occasione di osservare, si raccolsero a caso trenta becchi a ventaglio in case illuminate dal gaz municipale. Erano per la maggior parte becchi Union a ventaglio dal n. 5 al 7, e furono provati prima col gaz da 20 candele poi col gaz di Londra.

Col gaz da 20 candele i becchi migliori davano 14,8 candele in ragione di 5 piedi cubici, i peggiori appena 4,34. Del numero totale dei beccucci 30 % dava meno di 7 candele per 6 $p^3$ e in media il potere illuminante del gaz fu di 8,5 candele.

Col gaz di Londra, il miglior becco diede 10,6 candele in ragione di 5 piedi; il peggiore 3,1 candele. Il 56 per cento del numero totale diede meno di 7 candele per ogni 5 piedi cubi.

L' Inghilterra sta molto indietro della Germania nell' uso dell' illuminazione ad incandescenza; ed una inchiesta fatta nella primavera del 1902 sull'uso a cui era destinato il gaz di carbone in una grande città, diede i risultati seguenti :

| | |
|---|---|
| Illuminaz. ad incandescenza (privata) | 12,00 % |
| » » (pubblica) | 6,25 » |
| Cucina | 23,75 » |
| Forza motrice | 6,60 » |
| Altri usi | 52,50 » |
| | 100,00 |

Dunque il 47, 5 0[0 è usato a scopi in cui il potere illuminante non serve a nulla, ed il solo elemento importante è il potere calorifico.

Si vede pure che il 18,25 della produzione complessiva è usato per l' illuminazione ad incandescenza, ciò che rappresenta circa il 23 0[0 del gaz destinato per scopo d' illuminazione, mentre in Germania tale percentuale sale a 90.

Questi 23 per cento così usati danno per un consumo di 5 piedi cubici non meno di 70 candele, mentre la quantità media di luce ottenuta dai rimanenti 77 0[0 è di 8,5 candele.

Appare dunque evidente come in tali condizioni la produzione di un gaz di alto potere illuminante è semplicemente uno sperpero di denaro, ed è manifestamente deplorevole, che il consumatore di intelligenza media, il quale desideri approffittare dei vantaggi dati dalla reticella ad incandescenza, debba pagare per una qualità di gaz, resa necessaria solo dall'inerzia di coloro che rifiutano di camminare coi tempi.

Da molti anni, io ho compreso e ripetuto, che il consumatore, sapendo solo di aver bisogno di maggior luce, ignorando completamente i principi dell'illuminazione a gaz, reclamava un gaz più ricco, mentre il rimedio è sempre a sua portata, e per appagare il suo desiderio egli non ha da far altro che adoperare migliori beccucci. Uomini come Sir George Livesey, Mr. Foulis e Mr. Webber hanno compreso da lungo tempo la fallacia del gaz di alto potere illuminante, e l'hanno proclamata senza reticenze. Ora è venuto il momento in cui il principio è largamente diffuso, e così il produttore come il consumatore sono concordi nel ritenere che il gaz a buon mercato offre maggiori risorse e dà una illuminazione migliore del gaz di alto potere illuminante, il quale deve necessariamente costare di più, mentre cercando di far economia coll'uso di piccoli becchi, il potere illuminante è abbassato a tal puuto che l'effetto prodotto è complelamente inadeguato al costo.

Gli argomenti addotti a favore del gaz ricco e dei suoi vantaggi rispetto al gaz di basso grado, sono, come sempre, che per una data illuminazione esso costa meno, inquina in misura minore l'aria di una stanza, ed a parità di illuminazione non produce tanto calore. Tali argomenti erano in gran parte fallaci anche nelle condizioni di una volta; ma ogni vantaggio a favore del gaz di acqua scompare nelle condizioni che dominano attualmente l'industria del gaz.

Due anni fa Mr. Webber tenne davanti al Gas Institute un'interessantissima conferenza col titolo « Il nuovo gaz » che sarebbe il gaz di basso grado tanto largamente adoperato sul continente colle reticelle incandescenti ed a scopi di riscaldamento, ed affermava che in Germania l' illuminazione ad incandescenza, liberatasi dai vincoli che le crea in Inghilterra il monopolio della Compagnia Welsbach, aveva quasi soppresso ogni altro modo di impiego del gaz. Non v'è dubbio che, migliorandosi e divenendo meno costosa la produzione delle reticelle incandescenti, l'uso del gaz di carbone a tale scopo assumerebbe rapidamente in Inghilterra quell'estensione che ha sul continente.

Sarà bene a questo punto considerare le condizioni in cui si svolge attualmente la produzione del gaz.

*(Continua)*

# PARTE INDUSTRIALE

## IL PIÙ GRANDE IMPIANTO
### DI STORTE INCLINATE IN ITALIA

Come è noto l' « Union des Gaz », proprietaria delle Officine a gaz di Milano venne nello scorso anno (visto il continuo maggior consumo di gaz anche in seguito al nuovo contratto fatto col Municipio) nella decisione di eseguire nell'officina di S. Celso un impianto a storte inclinate.

Il direttore tecnico della Società in Milano ing. Carlo Bunte fu incaricato di studiare i vari progetti: e fra i migliori prescelse quello della Ditta Graham, Morton & C. di Leeds.

Crediamo quindi utile ed interessante per i nostri lettori riassumere, essendo questo il primo impianto in Italia, l'importante lavoro eseguito, in brevissimo tempo, dalla Ditta Graham Morton & C. sotto la direzione del predetto ing. Carlo Bunte.

L' importanza del lavoro si presenta subito dal quantitativo di operai adibiti — 300 di italiani e 60 di inglesi. — Saper coordinare un così gran numero di operai, di nazione diversa, non avendo durante sette mesi, che durò il lavoro, avuto la benchè minima divergenza, dimostra come la Ditta Graham Morton & C. debba essere molto pratica in lavori consimili. E ciò dimostra pure anche una volta di più come, quando il voglia, l'operaio italiano sia sempre all'altezza della sua fama.

Un particolare geniale del contratto che fu stillato fra la casa costruttrice e la Direzione dell'officina, si fu quello di stabilire, come tempo per la consegna dei lavori, tanti mesi quante settimane avrebbero occupato i materiali, provenienti dall' Inghilterra, dallo sbarco a Genova all' arrivo a Milano. Ed in effetti ci vollero sette settimane per avere tutta la spedizione a Milano, ed in

sette mesi furono completamente consegnati i fabbricati colle relative 32 batterie di forni a storte inclinate, (storte della lunghezza di oltre sei metri) cogli annessi meccanismi pel maneggio del fossile e del coke.

Non avendo potuto le nostre fabbriche di refrattari, per gli impegni già in corso, somministrare nè mattoni, nè pezzi speciali, nè storte, la Ditta dovette provvedersi anche di ciò all'estero, tranne che per una piccola quantità di terra refrattaria.

Da Glascow vennero i mattoni e la terra refrattaria, da Leeds tutti i ferramenti, da Lyon, (dalla ben nota casa Lachomette) le storte.

Prima cura della Ditta fu quella di costruire, quantunque in via provvisoria, una completa officina meccanica nei cortili interni dell'officina, ed inoltre costrui, fornendoli anche di un relativo *comfort* moderno, due baracconi per l'alloggio e vitto degli operai inglesi.

I fabbricati per i forni sono lunghi 254 piedi e 3 pollici, larghi 55 piedi e 9 pollici, ed alti in grondaia 49 piedi.

Ogni fabbricato comprende 16 batterie da 9 storte ciascuna: complessivamente quindi 288 storte: oltre all' impianto completo pel maneggio del carbon fossile e del coke.

Fra le due lunghe ali dei fabbricati corre l' impalcatura pel carico, che è come l'anello di congiunzione dei due fabbricati.

Lo stesso fabbricato che fu costruito da un imprenditore del luogo, è fatto di mattoni comuni, con tetto di ferro e copertura di te-

gole; e non si cercò poi di ornarlo in alcun modo.

Tutte le fondazioni delle storte, banchi e macchinario furono costruite dall' ingegnere della Compagnia del Gaz, sig. Carlo Burne, ed i sigg. Graham, Morton and Co. cominciarono l' esecuzione del loro contratto dopo che queste fondazioni furono ultimate.

Gli archi hanno un raggio di 12 piedi. — poll., per modo che la parte estrema inferioriore è uguale a quella dell'estremità superiore. L'altezza della storta è sempre la stessa per tutta la sua lunghezza; la larghezza aumenta invece di 4 pollici.

Prima di terminare questi cenni sul lavoro refrattario, bisogna ricordare che ogni batteria di 8 forni ha un caminetto suo proprio, così l' impianto completo ha solo 4 caminetti. Questi sono situati, sull'asse di ogni batteria.

Le storte hanno la sezione di ⌂ coi lati leggermente inclinati per modo che il cielo della storta è più largo della base la quale è anche leggermente concava.

Le storte sono anche nella loro lunghezza leggermente rastremate quel tanto sufficiente per facilitare lo scarico del coke. All'estremità di scarico le storte sono larghe 1 piede e 6 poll. restringendosi verso il fondo ad 1 piede e 4 1/2 poll. L'altezza estrema è di 1 piede e 4 1/4 poll. All'estremità di scarico hanno 1 piede e 10 poll. di larghezza e si restringono verso la base a 1 piede e 8 1/2

Per quanto riguarda l'armatura in ferro delle batterie, i tiranti longitudinali di legame sono provvisti di cuscini a molla che permettono una espansione di 3 pollici a ciascuna estremità, cioè 6 pollici per tutta la lunghezza.

I montanti di sostegno che sono all'estremità sono fatti ciascuno di travi di acciaio cilindrato di 15 poll. per 6 poll.; quattro sostegni, tenuti insieme mediante travi d'acciaio di 6 poll. per 5 poll. completano l'allaccia-

mento delle batterie. I montanti di sostegno davanti e di dietro sono di travi di acciaio cilindrato di 16 poll. per 6 poll. Le bocche davanti sono strette e sopportate mediante dei ferri H; senza alcun alcun altro supporto alla cima, non ritenendoli necessari. L'allacciamento traversale è composto di travi di acciaio cilindrato di 10 poll. per 6 poll. ed alla parte più bassa è fissato un supporto orizzontale di 8 poll. per 6 poll. in modo da sostenere così la tubatura e gli apparecchi idraulici. Anche l'impianto pel catrame fu fatto come per l'impianto di Edimburgo.

Le colonne montanti e i tubi pescatori hanno il diametro di 7 pollici. Il bariletto ha un fondo piano, ed i tubi pescatori si prolungano per tre pollici nel fondo. L'uscita dalla valvola dal bariletto è regolata da un diaframma nel quale il catrame passa al disotto mentre il gaz vi passa al disopra. I bariletti vengono giornalmente esaminati per constatare se vi è catrame spesso, o pece, ed avverandosi ciò immediatamente si puliscono.

Tutto il catrame dal bariletto passa attraverso la valvola idraulica entro un tubo collettore, essendo ogni batteria servita da condotto speciale di scarico. Questa condotta ha un diametro di 20 pollici ed è costruita su 3 poll. per 3 poll. da un angolo di ferro di 1/2 poll. e da una lamina d'acciaio di 3/16 di poll. colla necessaria bocca di scarico. Il catrame

sorte all'estremità di ciascuna batteria e scende per un tubo verticale in una chiusura a sifone. Tutte le condutture pel catrame hanno un diametro di 8 pollici.

I piani dell'impalcatura di carico sono composti da travi maestri traversali di ferro di 12 poll. per 6, attraversati da travi longitudinali di 6 poll. per 5 poll. e coperti da lamiere striate.

Nel centro sono adattate delle lamiere perforate per la ventilazione. Le impalcature di scarico sono pure con intelaiatura di poutrelles d'acciaio di 12 poll. per 6 poll. con traverse longitudinali per sistemare l'impalcato di travi di 6 poll. per 5 poll. Il tutto è riempito con volte in gettito di cemento e rivestite esternamente di cotto per mantenere il pavimento più fresco che sia possibile. Le impalcature di scarico sono sostenute da un lato dalle batterie e dall'altro dai muri del fabbricato.

L'impalcatura di carico è larga per ciascuna batteria 18 piedi, quella di scarico 20 piedi e 9 poll. e colla larghezza delle impalcature di 17 piedi abbiamo per ogni sala-forni una larghezza di 55 piedi.

I centri e le estremità delle batterie sono provvisti delle solite scale di accesso.

L'impianto pel maneggio del carbone fossile è doppio per ciascuna batteria e ciascun impianto può distribuire 20 tonnellate di carbon fossile o di cannel all'ora.

In altre parole i due impianti di ciascuna batteria hanno una capacità totale di 40 tonnellate. Il carbone fossile è portato da vagoni ferroviari e gettato in una tramoggia di ferro laminato di 12 piedi quadrati.

Al disopra della tramoggia vi è un imbuto che serve per conservare il carbon fossile, ed anche per alimentarlo continuamente e regolarmente negli spezzatori. Sotto a ciascuna gamba della tramoggia vi è un frangitoio comune pel cannel e capace di spezzare 20 tonnellate di boghead all'ora. (Fra parentesi bisogna ricordare che il carbone usato è Durham, ed al suo arrivo a Milano vi è poco bisogno di spezzarlo).

A mezzo di ingegnoso congegno il carbone da ognuno degli spezzatori passa o nell'uno, o nell'altro, od in entrambi gli elevatori. Come si può vedere da una di queste fotografie, vi sono due elevatori a doppio cucchiaio con reticolo.

L'alto degli elevatori è provvisto di apposito battente di ferro laminato, è fatto in modo da portare il carbon fossile da uno o entrambi gli elevatori e gettarlo in uno o nell'altro od in tutti e due i caricatori. Questi sono larghi 18 pollici, e la lunghezza fra centro e centro è di 206 piedi e sono collocati all'estremità dei serbatoj di carbone. Hanno 32 scarichi a chiusura, in modo che si può scaricare il carbone sino all'ultimo pezzo. Delle scale a piuoli e dei passamani in ferro, sono disposti per dare accesso a tutto questo impianto che è coadiuvato da due potenti motori a gaz tipo Crossley. Le tramoggie di carbon fossile sono in due linee a tipo continuo, ed ogni linea tiene e provvede il carbone occorrente per 8 batterie. Ogni tramoggia è lunga 96 piedi per 8 piedi in quadrato, e può portare la riserva di carbone occorrente per 24 ore.

Lungo l'orlo esterno dell'alto della tramoggia, corrente per tutta la fila di 16 batterie, vi è una piattaforma d'ispezione larga 2 piedi e 6 pollici. In ogni 12 piedi della tramoggia vi sono tre aperture per le camere per controllo. Ad ogni batteria di 16 storte vi sono fissate 48 camere che si possono osservare con un modello tipo Graham.

*(continua)*

## Una consolazione pei consumatori malcontenti del gaz a Vienna

Secondo le recenti rivelazioni dei giornali viennesi pare che i consumatori di gaz di questa città trovino il gaz municipale più caro di quello fornito prima dalla *Imperial Continental Gas Association*, sebbene il prezzo non sia stato modificato in principio. Ci si lagna generalmente che si consumano ora da 10 a 15 0|0 di gaz più di prima, alle identiche condizioni. Così, per timore che se ne deducano dei confronti odiosi, gli apologisti dell'impresa municipale del gaz hanno incaricato un certo sig. Carlo Spitzer, ingegnere, d'inviare alla *Neue Freie Presse* la seguente amena spiegazione dell'aumento di consumo al solo scopo di edificare coloro che trovano troppo caro l'onore e la gloria di consumare il gaz del « maggiore stabilimento di distillazione del mondo ».

La comunicazione dell'ingegnere Spitzer è così accuratamente elaborata per indiriz-

zarsi a coloro che ne sanno poco per scoprire il sofisma tecnico sul quale è fondata, che noi la presentiamo tal quale ai nostri lettori i quali la giudicheranno come merita.

« Da qualche tempo i consumatori del gaz municipale, specialmente gli abitanti dei distretti più bassi della città, hanno osservato che l' importo delle loro quitanze di gaz è salito considerevolmente — da 10 a 15 0|0 in media — in paragone ai mesi corrispondenti dell'anno precedente, e sebbene il numero dei beccucci ed il tempo durante il quale essi furono accesi siano rimasti gli stessi di prima.

« A prima vista sembra incomprensibile che il conto del gaz sia più alto quando da una parte il prezzo di 19 heller il metro cubo è rimasto lo stesso e d'altra parte il numero dei beccucci e le ore di loro accensione non furono mutati. La seguente considerazione fisica spiegherà quest' anomalia: la quantità di gaz che noi consumiamo è misurata da un contatore collocato nel luogo della consumazione. Per comprendere ciò che segue, bisogna rammentar anche che il contatore del gaz, in virtù del suo meccanismo, misura solamente, in volume, la quantità di gaz consumata (cioè in litri o in m.c.); e non tiene conto della densità del gaz nè della pressione sotto la quale si trova. La sua operazione si fonda sul principio che un volante immerso un poco più che a metà nell' acqua contenuta nella cassa del contatore è messo in rotazione dal gaz che viene dal rubinetto principale nella cassa.

« Il gaz raggiunge così la camera di misurazione sotto al livello dell'acqua, donde, per mezzo della tubazione, passa direttamente ai beccucci. Ora, poichè il volume di gaz che raggiunge la camera di misurazione ad ogni giro del volante è esattamente conosciuto, è evidente che il numero dei giri del volante registrato dal quadrante, dà, direttamente in metri cubi, il volume di gaz passato nella camera di misurazione e di là ai rubinetti.

« Il passaggio ai rubinetti avviene solo fintantochè un punto qualunque della diramazione è aperto. Quando ciò non avviene, e quando tutti i rubinetti sono chiusi, non avviene passaggio di gaz per la camera di misurazione, e per conseguenza non il susseguente passaggio di gaz dal rubinetto principale nel contatore, nè rivoluzione del volante Il contatore del gaz resta, per così dire, in riposo, cioè non registra più alcun consumo di gaz. Fin qui tutto andrebbe bene, se la legge di Mariotte non ci insegnasse che per ogni consumazione di gaz bisogna far entrare in conto non solo il volume di gaz ma anche la sua pressione. In virtù di questa legge i volumi di gaz sono inversamente proporzionali uno all'altro, secondo le pressioni di gaz, cioè più la pressione sotto la quale si trova il gaz è alta e più il suo volume è piccolo. In questo fatto si trova la spiegazione dell'anomalia esposta dapprincipio. Come fu detto, il contatore del gaz non misura che il volume, cioè ad ogni rivoluzione del volante, viene sempre calcolato lo stesso volume, per esempio un metro cubo di gaz. Eppure in un metro cubo di gaz, il gaz può essere sotto una pressione più o meno alta o più o meno bassa, di modo che ad ogni giro del volante ad un' alta pressione di gaz, la camera di misurazione spaccia una maggior quantità di gaz e, ad una bassa pressione, una minore. Poichè coi beccucci che danno una fiamma conveniente, il consumo di gaz è costante, è evidente che coll' unità di volume questi beccucci possono essere alimentati di gaz tanto più a lungo quanto più è forte la pressione del gaz contenuto in quest' unità di volume. Reciprocamente, le stesse fiamme non potranno essere alimentate che durante un tempo tanto più breve quanto più la pressione è debole, cioè più gaz si consumerà e più è bassa la pressione.

« Per spiegare questi fatti con linguaggio popolare, si può dire che in un metro cubo di gaz segnato dal contatore, c'è tanto meno gaz quanto più bassa è la pressione. Per conseguenza, deve uscire dalla camera di misurazione ad alimentare i beccucci, tanto più gaz quanto più debole è la pressione. Quindi bisogna anche che entri più gaz nel contatore e che il volante faccia un maggior numero di giri, cosa che spiega il necessario aumento delle quitanze del gaz. Il fatto che la pressione del gaz ottenuto dall'officina municipale dev'essere più bassa che non fosse col gaz fornito a suo tempo dalla Compagnia inglese, non deriva solamente dalla suesposta spiegazione fisica, ma può inoltre essere dedotto dalla molto maggiore sezione trasversale delle condutture del nuovo sistema di distribuzione, il quale, come si sa, è responsabile d' una diminuzione nella pressione del gaz. La riduzione della pressione del gaz po-

trebbe essere facilmente dimostrata se le mi sure fatte nel tempo (e regolarmente pubblicate dalla stampa quotidiana) per la verificazione della qualità e della pressione del gaz fossero sempre pubblicate. Disgraziatamente ciò non avviene ora che l'officina è municipale. È possibile che queste poche linee facciano risolvere il Consiglio municipale a prescrivere tali misure sì desiderabili nell'interesse pubblico e che, perchè se ne possa fare il paragone, le faccia praticare negli stessi punti di prima, e ne faccia pubblicare i ri sultati dalla stampa quotidiana ».

## LA MACCHINA CARICANTE DE BROUWER

per P. Bolsius Redattore del « Het Gas »

La manipolazione del carbone nella sala dei forni è incontestabilmente il lavoro più faticoso al quale sono soggetti gli operai impiegati nelle nostre officine da gaz.

La caricazione colla pala richiede non solo una gran forza muscolare, ma anche della pratica: poichè se due operai lavorano simultaneamente bisogna che uno la maneggi colla destra, l'altro colla sinistra. Ma ciò che più di tutto imprime al lavoro in questione il carattere di lavoro penoso, sono le alte temperature che si hanno davanti ai forni e la rapidità colla quale la caricazione deve esser fatta.

L'uso del cucchiaio da caricare (scoop) fu dunque, e sotto anche altri riguardi, un vantaggio sul lavoro a pala; ma richiede tre uomini, e questi devono inoltre penare non poco in condizioni quasi identiche a quelle del lavoro a pala.

Si idearono, per le piccole officine che non dispongono di tre fuochisti per squadra, diversi apparecchi per mezzo dei quali un sol uomo poteva maneggiare il cucchiaio, e la pala poteva così esser abbandonata: ma ciò portava d'altra parte una gran perdita di tempo.

Il vantaggio in tal modo avuto, era troppo meschino: non si poteva fermarsi là ed accontentarsi. In tutte le altre indusrie si introdusse l'uso della macchina-utensile per risparmiare all'operaio le fatiche troppo pesanti, facendo subentrare alla forza muscolare quella dei motori a vapore, a gaz, ad elettricità, le forze idrauliche ecc. ecc. E perchè l'industria gazista non dovrebbe seguire que-

sto bell'esempio? La scienza, lo spirito inventivo, l'affetto, e la perseveranza non vi mancano: si costruirono è vero delle macchine per caricare e scaricare le storte, se ne fecero delle prove, ma..... esse non incontrarono il favore, e la gran generalità delle officine non le adottarono.

Qualcuna, fra le più grandi officine adottò qualche sistema, ma un tipo che potesse soddisfare alle esigenze di tutte le officine non ancora si era presentato. Il difetto capitale, specialmente per le macchine per la caricazione, era la loro complicazione e l'esser oltremodo pesanti.

L'installazione di questi macchinari era costosa, il mantenimento e l'uso richiedevano le cure di operai istruiti, che naturalmente domandavano di esser ben pagati, e la macchina per caricare non poteva per conseguenza entrare che là dove la mano d'opera era eccessivamente elevata.

Bisognava dunque cercare d'altra parte, e fu necessario ritornare sui passi fatti, dividendo la cura fra la macchina e l'operaio, e vi si riuscì. Con questa categoria di macchine in pratica ebbesi ad ottenere ottimi risultati, riconoscendovi un relativo successo.

Le macchine da caricare che sino ad oggi ebbimo occasione di vedere, mettono il carbone nella storta per mezzo di una specie di cucchiaio. La forma di questo cambia, è vero; è qualche volta notevolmente cambiata, nei vari sistemi: ma sempre la caricazione delle storte a macchina, si fa più o meno col metodo della caricazione a cucchiaio.

Il principio della macchina da caricare, costruita dal nostro eminente collega De Brouwer, differisce in tutti i punti da quella dei suoi predecessori; i carboni non vengono collocati nella storta come col cucchiaio, ma invece vengono lanciati come da molti anni facevano i fuochisti colla loro pala..... solamente vi ha maggior velocità e più regolarità.

Come si vede dalle figure, la *macchina caricante De Brouwer* non ha alcuna affinità, con quanto sino ad ora venne ideato.

Il problema, come dicemmo, era difficile, ma la soluzione è così semplice, che caratterizza sempre più la genialità del grande ingegnere belga, al quale dobbiamo pure il *raccoglitore-estintore* del coke.

Omettiamo una dettagliata descrizione del nuovo apparecchio, sembrandoci più che suf-

ficienti i disegni che qui pubblichiamo: ci limitiamo solo a riassumere la descrizione fatta nel brevetto.

La ingegnosissima macchina per caricare del De Brouwer serve a gettare nella storta da gaz, distendendovelo in uno strato eguale, il carbone di una data grossezza (10 a 12 cm.) con una velocità maggiore o minore senza che si abbia a subire la benchè minima perdita.

Si compone di una corta correggia, che a gran velocità, passa per tre puleggie. Una quarta puleggia, di dimensioni maggiori, preme sulla correggia, obbligandola così a seguire la sua periferia sur un quarto di circolo (90). Le puleggie sono messe in movimento da un motorino elettrico stabilito nella macchina.

La grande puleggia è di una costruzione molto speciale. Il suo contorno è formato a bicchiere, di guisa che forma sulla parte dove scorre la correggia, una specie di canale, o di tunnel. Fra la grande puleggia e quella di destra vi è un imbuto che serve per obbligare il carbone a cadere nei recipienti portati dalla correggia. I carboni seguendo la corsa della correggia, (a 90°) per la forza centrifuga, durante il loro passaggio pel piccolo tunnel, sono costretti ad esser pressati sulla correggia, impedendo così di sparpagliarsi, nel rimanente del tragitto. La correggia abbandona il contorno della grande ruota ed allora la direzione da perpendicolare diventa orizzontale. Il carbone rimane sulla correggia, fino al momento che questa, discendendo bruscamente ad un tratto, passa sur una piccola puleggia. Ed è qui che il carbone abbandona la correggia e viene lanciato più o meno lontano, a seconda della velocità e della direzione che gli vien comunicata.

Si pone la macchina davanti una storta, e regolata la velocità della correggia, la caricazione avviene nel seguente modo.

Per mezzo di una leva si apre lo scompartimento del recipiente che corrisponde alla storta che deve essere caricata, e che contiene circa 150 chilogrammi di carbone; questo discendendo nell'imbuto, cade sulla cinghia, scorrendo fra la cinghia e la grande ruota, e viene gettato nella storta formando uno strato di eguale spessore.

E siccome il carbone è gettato nella storta orizzontalmente lo strato di carbone è di una perfetta regolarità. La prima parte della carica è gettata nel fondo della storta, e lo strato viene formandosi man mano procedendo verso la testa della storta.

Tutto questo lavoro non richiede che un tempo molto limitatissimo. Io stesso constatai che per la caricazione di una storta non si impiegano più di 13 secondi, ed in sette secondi l'apparecchio è pronto per una nuova operazione: di guisa che tre storte, poste sulla stessa linea orizzontale, possono essere caricate in meno di un minuto. Tutto il lavoro viene regolato da un solo operaio ed è così semplice che la macchina può essere affidata con tutta tranquillità al personale delle sale-forni attualmente in servizio.

Come si abbia a portare la macchina nei sensi orizzontali e verticali lo si rileva dagli uniti disegni.

Per la carica di una storta di 3 metri la grande ruota deve fare 200 giri per minuto, ed il carbone allora ha una velocità di 625 a 650 m. per minuto.

I vantaggi della nuova macchina sono così evidenti, che come il raccoglitore-estintore del coke, anche essa prenderà lo stesso sviluppo.

Già vari ingegneri gazisti, che ebbero campo di veder funzionare questa macchina, rimasero meravigliati del suo funzionamento e dei risultati ottenuti. Lo strato di carbone messo nella storta quantunque con tanta celerità, è di spessore uniforme, e l'operazione permette di esser controllata quanto si vuole: giacchè la velocità è tale che i primi prodotti della distillazione non possono formarsi che quando la storta sia ben chiusa.

La nuova macchina del De Brouwer merita tutta la nostra attenzione: dato il suo costo essa può esser adottata anche nelle officine di limitata importanza. Oltre che portare una diminuzione nel lavoro degli operai, porta pure un sensibilissimo risparmio nelle spese di mano d'opera.

P. Bolsius

## Il costo dei diversi sistemi di illuminazione

(Dal Gas Tecniker)

Il nostro secolo, detto il secolo dell'elettricità, presenta ancora molti altri sistemi di illuminazione, oltre a quello elettrico.

Non è detto con ciò, che per chiamare così un secolo, tutto deva necessariamente accadere per mezzo dell'elettricità; ma solo

che questa forma di energia non ha ancora prodotto la sua quota nella tecnica dell'illuminazione, come per esempio il gaz, e forse non la produrrà.

Noi non vogliamo raccontar qui i danni od i vantaggi della luce eletrica, poichè sono conosciuti abbastanza, ma solo calcolare ed esporre chiaramente i punti finanziariamente più importanti, e poi indicare in che consistono i difetti dell' illuminazione elettrica in generale,

Naturalmente non possiamo aver riguardo a tutte le proporzioni e dobbiamo attenerci assolutamente ai prezzi di una grande città. Del resto non si dimentichi che ogni sistema di illuminazione ha i suoi vantaggi ed i suoi danni, e quindi non si può dire con certezza di nessuno che esso tenga il primo posto ma che nella scelta di un sistema si devono contrappesare con ogni cura i vantaggi e i danni.

Il più potente fattore è il costo, come si disse; eppure non si deve sempre giudicare dal solo punto di vista finanziario; poichè spesso più tardi si dimostrano certe proprietà di un sistema di illuminazione che forse di primo acchito non emergono.

Per il paragone critico dei diversi metodi di illuminazione ci varremo dell'illuminazione a gaz, dell'elettrica, della luce di acetilene, di quella del petrolio, nelle varie loro maniere.

Il consumo di materiale combustibile relativamente all'energia, stà nei rapporti seguenti :

| | Forza della luce in candele normali | Consumo all'ora |
|---|---|---|
| Incandescenza elettrica | 16 | 50 Watt |
| Luce elettrica ad arco | 600 | 300 Watt |
| Gaz luce (beccuccio a taglio) | 30 | 400 Litri di gaz luce |
| » (ad incandescenza) | 50 | 100 » » |
| Acetilene | 60 | 40 » d'acetilene |
| Petrolio | 25 | 0.1 » di petrolio |
| Incandescenza a petrolio | 40 | 0.05 » » |

Il consumo per ogni candela normale ascende :

| | | |
|---|---|---|
| Colla incandescenza elettrica | a 3.2 | Watt |
| » Luce elettrica ad arco | » 0.5 | Watt |
| Col Gaz luce (beccuccio a taglio) | » 13.3 | Litri di gaz |
| » » (ad incandescenza) | » 2 | » » |
| » l'Acetilene | » 0.67 | d'acetilene |
| » Petrolio | » 0.004 | » di petrolio |
| » l'Incandescenza a petrolio | » 0.00125 | » » |

Basiamo i nostri calcoli sui seguenti prezzi medii :

Elettricità, 1 Kilowat-ora, 45 Kr.; Gaz luce, 1 metro cubo, 10 Kr.; Acetilene, 1 litro, 0.1 Kr.; Petrolio, 1 litro, 16 Kr.

Il prezzo di costo per 100 candele all'ora ascende: coll'incandescenza elettrica, a 14.4 Kr.; colla luce elettrica ad arco, a 2.25 Kr. col Gaz a beccuccio, a 13.3 Kr.; col Gaz ad incandescenza, a 2 Kr.; coll' acetilene, a 6.7 Kr.; col Petrolio, a 6,4 K.; coll'incandescenza a petrolio, a 2 Kr.

Da ciò segue che l'incandescenza elettrica costa quasi quanto il Gaz a beccuccio, e l'elettrica ad arco quasi quanto il gaz ad incandescenza.

Se dunque si vuol ottenere un tale risultato la lampada ad arco dev'essere costruita in modo che essa possa dare sempre circa 50 candele normali.

La nuova lampada di Nerst dell' « Allgemeinen Elektricität-Gesellschaft » di Berlino consuma in media per ogni candela normale circa 1.7 Watt, e quindi per 100 candele ed ore, 170 Watt-ore, o secondo il prezzo suddetto della corrente, $0.17 \times 45 = 7.7$ Kr.

Deriva da ciò, che questa lampada è in certo modo un che di mezzo tra la lampada ad incandescenza e quella ad arco, come si riconosce anche all'aspetto. Potremmo anche aggiungere che queste lampade sono adatte specialmente all'illuminazione di piccole sale.

Alla tensione di 200 Volt sono appunto già molto in uso, però dobbiamo far osservare che, appena la tensione nella rete viene a variare di un solo 5 0[0, com'è per esempio nel principio di un impianto che abbia una sola rete per la forza e per la luce, si riscontra il difetto della nuova lampada, inquantochè il mezzo di resistenza applicato alla nuova lampada si abbruccia troppo facilmente. Questo dovrebbe, per quanto possibile, venir sollevato per mezzo di ostacoli separati, e ciò porterà subito una miglioria a questa lampada.

Relativamente all' acetilene, che sembra assai a buon mercato, è indispensabile far osservare il gran pericolo di esplosione che presenta. Per esempio è proibito dalla polizia in molti comuni della Germania di far da sè l'introduzione nelle case. ed il permesso viene dato soltanto quando, a tale scopo si eriga un piccolo fabbricato speciale. Inoltre è inevitabile lo spiacevole odore del Gaz. Senza dubbio l'acetilene ha la prerogativa sulla luce Auer, della sua indipendenza, giacchè ognuno si può procurare questa specie di illuminazione senza grande spesa. Quantunque in molte case private venga ancora usato il

petrolio, si può dire con sicurezza che cogli anni questa luce diverrà sempre più rara.

Per dimostrare le suddette differenze, ecco una tabella coi prezzi dei vari modi d'illuminazione, che il prof. O' Lumner pubblicava nel giornale: « Elektrotechnischen Zeitschrift » in data 28 agosto e 4 settembre 1902:

| | | prezzo del materiale | forza della luce | consumo |
|---|---|---|---|---|
| Gaz (incandescenza) . . . . . . . . | 1000 l. = | 0.13 | 2. l. | 0.026 |
| Incandescenza a petrolio . . . . . | 1000 g = | 0.23 | 1.3 g | 0.03 |
| Lampada Bremer . . . . . . . . . | 1000 W. ora | 0.50 | 0.4 W. ora<br>0.6 » » | 0.02<br>0.03 |
| Lampada ad arco senza campana . . | 1000 » » | 0.50 | 1.0 | 0.05 |
| Incandescenza ad acetilene. . . . . | 1000 l. = | 1.50 | 0.4 l. | 0.06 |
| Petrolio. . . . . . . . . . . . . | 1000 g = | 0.23 | 3.0 g | 0.07 |
| Incandescenza a spirito . . . . . . | 1000 g = | 0.35 | 2.5 g | 0.09 |
| Luce ad arco con campana . . . . | 1000 W. ora | 0.50 | 1.4 W. ora | 0.07 |
| Lampada Nerst . . . . . . . . . . | 1000 » » | 0.50 | 2.0 » | 0.10 |
| Lampada incandescente comune. . . | 1000 » » | 0.50 | 2.8 » | 0.14 |
| Luce acetilene . . . . . . . . . . | 1000 l. = | 1.50 | 1.0 l. | 0.15 |
| Luce a gaz (beccuccio rotondo) . . . | 1000 » = | 0.13 | 10.0 » | 0.13 |
| Luce a gaz (beccuccio a taglio) . . . | 1000 » = | 0.13 | 17.0 » | 0.21 |

Da notarsi. — Nel « Giornale Schilling per illuminazione a Gaz e provvedimento di acqua, nel N. 40: Il consumo della luce del Gaz è tutt'al più di 1.71 per Candela Heffner per ora, così che si hanno queste cifre di comparazione per 1 Candela Heffner e per ora.

| | | prezzo del materiale | consumo | spesa |
|---|---|---|---|---|
| Incandescenza a gaz per grandi città. . . . . | 1000 l. | 0.13 | 1.7 l. | 0.022 |
| » » per piccole città . . . . | 1000 » | 0.18 | 1.7 » | 0.031 |
| Luce forte a beccuccio . . . . . . . . . . . | 1000 » | 0.16 | 1.5 » | 0.024 |
| Lampada Lukas . . . . . . . . . . . . . | 1000 » | 0.16 | 1.1 » | 0.018 |
| Lampada Selas . . . . . . . . . . . . . | 1000 » | 0.16 | 0.9 » | 0.015 |
| Luce Millennio . . . . . . . . . . . . . | 1000 » | 0.16 | 0.8 » | 0.013 |

## Nuovo sistema di illuminazione pubblica e privata

### con Gaz di Benzina

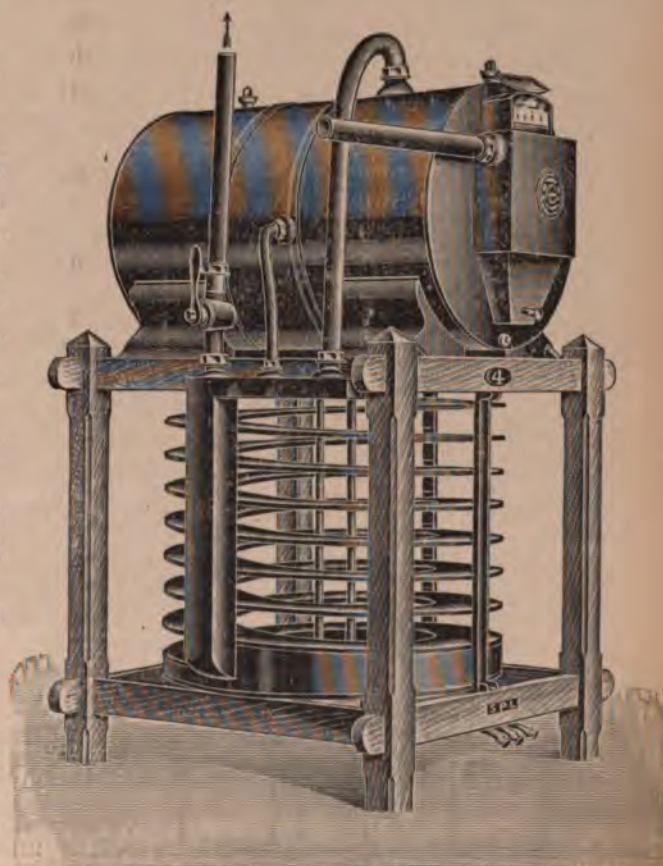
Traendo profitto dalla proprietà che ha la benzina di evaporarsi a freddo la Ditta Ing. E. Biscaldi e G. Gobetti di Torino, Via Bodoni, 2, ha costruiti degli apparecchi molto semplici coi quali si compie detta evaporizzazione e si trasforma la benzina in gaz combustibile che ha tutte le proprietà del gaz ordinario di carbone.

Gli apparecchi principali sono il *carburatore* ed il *compressore*.

Il *carburatore* è l'apparecchio destinato a convertire l'aria proveniente dal compressore in gaz.

Il *compressore* è l'apparecchio destinato a fornire l'aria compressa al carburatore.

Gli apparecchi sono semplicissimi, silenziosi, sicuri, non richiedono persona pratica speciale, nè hanno bisogno di nessuna sorveglianza durante il funzionamento. Gli apparecchi sono autoregolatori *senza gazometro*, si prestano perciò per il servizio d'illumina-

zione pubblica e privata, dove il consumo varia ad ogni istante.

Il non avere gazometro è una proprietà essenziale di questi apparecchi, perchè è assolutamente eliminato il pericolo di scoppio e nello stesso tempo è evitata la spesa ingente che importa la costruzione di un gazometro della capacità di alcune centinaia di m. c.

La ditta costruisce tipi di diverse grandezze.

Dai più piccoli che portano 20 fiamme da 25 candele ai più grandi che portano 150 fiamme; per un numero maggiore di fiamme si mettono gli apparecchi in serie. Si ottiene così il vantaggio che in caso di riparazioni non si è obbligati di sospendere totalmente il servizio del gaz.

Per l' installazione di questi apparecchi non si richiede nessuno locale speciale ma qualsiasi ambiente è adattabile.

Per gli impianti di ville o stabilimenti si possono installare gli apparecchi anche in locali abitati perchè non mandano odore nè fanno il minimo rumore.

Il gaz serve come il gaz di carbone per *luce* colle reticelle, per *riscaldamento* e *cucina* cogli ordinari fornelli, per *bruciapelo* di tessuti e filati. Brucia in modo perfetto tanto nei becchi che nelle fornacelle con fiamma molto ossigenata e perciò molto calorifica.

La luce è bianchissima vivissima e costante.

Il consumo del gaz e quindi il costo del gaz è assai ridotto.

Coi prezzi attuali della benzina (in Italia abbiamo 48 cent. di dogana) un metro cubo costa 20 cent.

Con un metro cubo si possono tenere accese per un'ora 10 fiamme da circa 30 candele.

Sono già in funzione alcune centinaia di apparecchi di tutte le grandezze.

Cogli ultimi perfezionamenti portati alle macchine la ditta sopradetta si trova in grado di costruire impianti centrali di paesi e cittadelle, che non possono per la troppo ingente spesa fare impianti a gaz di carbone.

In questi ultimi tempi fu fatto un impianto centrale al comune di Montebeccaria (Pavia).

Questo Comune dopo aver studiato ed esaminati tutti i vari progetti di acetilene presentati, prescelse il sistema a gaz di benzina.

Con una spesa piccolissima potè fare un impianto capace di 250 fiamme, ed ora vende il gaz ai privati, misurandolo con contatori, ricavando degli utili reali, e nello stesso tempo portando a tutti gli abitanti quei vantaggi e quella comodità che reca l' uso del gaz.

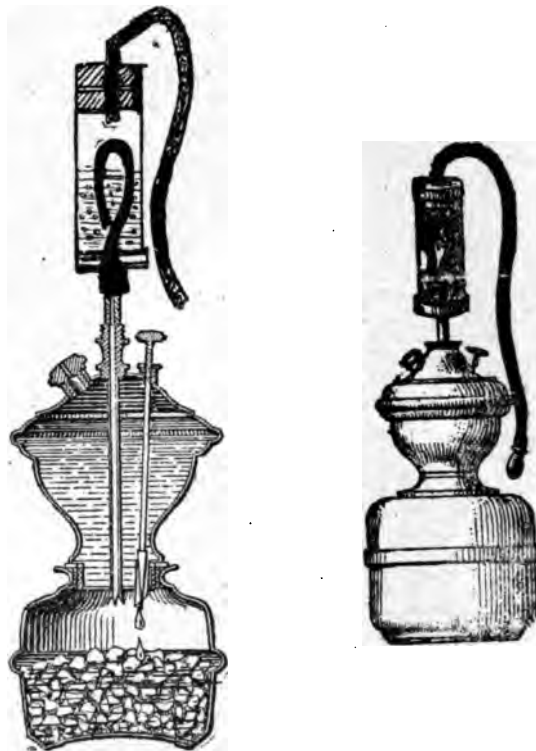
## APPARECCHIO PER LA PRODUZIONE DELL'OSSIGENO

La produzione dell' ossigeno avviene per la reazione di Saubert, onilite ed acqua:

$Na^2\ O^2 + H^2\ O = 2\ Na\ OH + O$, ossigeno libero.

Il sig. Sabatier, ingegnere costruttore, ha costruito un apparecchio che ci sembra più pratico e che il dott. Picqué della Società di Medicina in Parigi adopera nel suo padiglione di chirurgia di Sant'Anna.

Si compone di un doppio recipiente di rame basato sul principio delle lampade ad acetilene, ma che porta di più una bottiglia-lavatoio di un genere speciale e che merita d'esser osservata.

Questa disposizione nuova, permette all'acqua d'entrare goccia a goccia su uno dei blocchi d'onilite, precedentemente disposti al fondo del vaso inferiore; l'ossigeno si libera, passa in una bottiglia-lavatoio collocata nella parte superiore dell' apparecchio, e può tosto essere assorbito dal malato.

L'apparecchio dell' ing. Sabatier è semplicissimo.

I. Esso dà un gaz chimicamente puro, contrariamente all' ossigeno comune del commercio.

II. È facile a pulirsi e si trasporta agevolmente.

III. Funziona in pochi minuti.

IV. Il prezzo di consumo è minimo di tre centesimi al litro (secondo le prove del suddetto Dott. Picqué nell'ospedale di S. Anna in Parigi).

# MUNICIPALIZZAZIONE

## I SERVIZI PUBBLICI MUNICIPALIZZATI

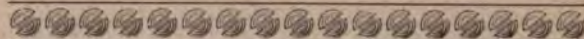
La *Gazzetta Ufficiale* pubblica la legge sull'assunzione diretta dei pubblici servizî da parte dei Comuni.

Durante la discussione dinanzi ai due rami del Parlamento, l'elenco dei servizi che possono essere municipalizzati dai Comuni, subì qualche variante, risultando il seguente che riproduciamo:

1. Costruzione di acquedotti e fontane e distribuzione di acqua potabile; 2. Impianto ed esercizio dell' illuminazione pubblica e privata; 3. Costruzione di fognature ed utilizzazione delle materie fertilizzanti; 4. Costruzione ed esercizio di tramvie, a trazione animale o meccanica; 5. Costruzione ed esercizio di reti telefoniche nel territorio comunale; 6. Impianto ed esercizio di farmacie; 7. Nettezza pubblica e sgombero di immondizie dalle case; 8. Trasporti funebri anche con diritto di privativa, eccettuati i trasporti dei soci di congregazioni, confraternite ed altre associazioni costituite a tal fine e riconosciute come enti morali; 9. Costruzione ed esercizio di molini e di forni normali; 10. Costruzione ed esercizio di stabilimenti per la macellazione, anche con diritto di privativa; 11. Costruzione ed esercizio di mercati pubblici, anche con diritto di privativa; 12. Costruzione ed esercizio di bagni e lavatoi pubblici; 13. Fabbrica e vendita del ghiaccio; 14. Costruzione ed esercizio di asili notturni; 15. Impianto ed esercizio di omnibus, automobili e di ogni altro mezzo diretto a provvedere alle pubbliche comunicazioni; 16. Produzione distribuzione di forza motrice idraulica ed elettrica e costruzione degli impianti relativi; 17. Pubbliche affissioni anche con diritto di privativa, eccettuandone sempre i manifesti elettorali e gli atti della pubblica autorità; 18. Essicatoi di granoturco e relativi depositi; 19. Stabilimenti e relativa vendita di semenzai e vivai di viti ed altre piante arboree e fruttifere.

*
* *

### Il regolamento della legge sulla municipalizzazione

Il 5 aprile venne firmato il decreto che istituisce la Commissione incaricata di preparare i regolamenti per l' applicazione della legge sulla municipalizzazione. Essa è composta di Finali presidente, dei senatori Lucchini Giovanni, Lucchini Edoardo e Rossi; dei deputati Falce, Fusinato, Bertetti, Majorana, Crespi, Borciani; del consigliere di Stato De Cupis; del direttore generale degli affari civili interni Schanzer; del consigliere d' appello Mosca; del capo divisione al ministero del Tesoro Ceresola.

# RIVISTA COMMERCIALE

**Società del gaz a Ferrara** — L'assemblea ordinaria della Società ferrarese per la industria del gaz ed affini, dopo avere approvato il bilancio dell'esercizio scorso, ha rieletto i membri componenti il vecchio Consiglio.

A sindaci effettivi furono eletti il signor Arturo Richi, ing. Antonio Trentini e Luigi Pisa.

*
* *

**Società Italiana dell' industria del Gaz — Milano** — Nella sede sociale, in via Cusani, 5, si tenne l'Assemblea di questa Società (capitale versato L. 2,500.000). Presenti 20 azionisti rappresentanti 4121 azioni; presiedeva il sig. Alberto Vonwiller. Il bilancio dell'esercizio 1902, si chiuse con un utile di lire 445,163.71. Il Consiglio d'amministrazione propose, e l'Assemblea approvò, un dividendo di lire 80 per ciascuna delle 5000 azioni del Capitale sociale e di assegnare alla riserva L. 25,000. Il pagamento del dividendo dedotte lire 30 già pagate, viene effettuato col I. maggio.

# SOCIETÀ ANGLO-ROMANA

### PER L'ILLUMINAZIONE DI ROMA

## COL GAZ ED ALTRI SISTEMI

*Verbale dell'Assemblea Generale Ordinaria e Straordinaria degli Azionisti del 23 Marzo 1903.*

A richiesta del sig. comm. Carlo Pouchain Gerente della Società domiciliato in Roma via Poli, 14.

Io Dottor Marzio Ambrosi Tommasi Notaro ecc. alle ore 14 e mezza di questo giorno 23 marzo 1903, mi sono recato nella Sede della Società, Anglo-Romana per la illuminazione di Roma col gaz ed altri sistemi, posta in via Poli, n. 14 p. p. per assistere alla Assemblea generale ordinaria e straordinaria degli Azionisti, indetta per oggi in seconda convocazione come da avviso pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale del Regno* e nel *Times* giornale di Londra, giusta il mio verbale del 21 corrente.

Ivi giunto, assistito da testimoni abili a forma di legge, ho trovato presenti:

Il sig. comm. Stanislao Cannizzaro, Senatore del Regno, Presidente del Consiglio di vigilanza;

I Consiglieri: Sig. comm. Bernardo Blumenstihl — sig. comm. Alessandro Centurini — sig. comm. Roberto Varvaro — sig. comm. prof. G. B. Favero — sig. cav. ing. Lorenzo Allievi — sig. ing. Anatolio Foiret;

I Sindaci: Sig. Ugo Ruffoni — sig. cav. Luigi Carra — sig. comm. avv. Luigi Bonghi;

Il Gerente: sig. comm. Carlo Pouchain;

e varî Azionisti dei quali si allega l'elenco Lett. *A*.

A forma dell'art. 32 dello Statuto assume la Presidenza dell'Assemblea il sig. comm. Stanislao Cannizzaro Presidente del Consiglio di Vigilanza, il quale nomina me Notaro a Segretario dell'Assemblea.

Dall'elenco degli azionisti come sopra allegato e che è stato redatto in mia presenza, risulta che sono intervenuti n. 61 Azionisti, di quelli che hanno depositato le loro azioni a forma dell'art. 28 dello Statuto, rappresentanti n. 11076 azioni aventi diritto a voti 2791; e perciò il signor Presidente, trattandosi di seconda convocazione dichiara l'Assemblea legalmente costituita, a senso dell'art. 31 dello Statuto.

Il sig. Presidente espone che per mancanza di numero legale non potè tenersi l'Assemblea indetta per il 21 corrente, ed invita l'Assemblea a deliberare il seguente ordine del giorno:

*Parte ordinaria:*

I. Approvazione del verbale della seduta precedente.

II. Relazione del Gerente, del Consiglio di Vigilanza e dei Sindaci.

III. Discussione e votazione sui conti e sul bilancio.

IV. Fissazione della somma al fondo di riserva e del dividendo.

V. Nomina di tre sindaci e due supplenti.

*Parte Straordinaria:*

VI. Emissione di obbligazioni.

VII. Deliberazione sulla proposta del Consiglio di vigilanza in ordine agli articoli 10 e 20 dello Statuto.

Su proposta dell'Azionista comm. avv. E. Scialoia l'Assemblea ad unanimità ritiene per letto ed approvato il verbale della seduta precedente.

Il sig. Gerente legge la sua relazione sia per la parte ordinaria che per la straordinaria dell'ordine del giorno; e così ancora il Presidente per la relazione del Consiglio di Vigilanza ed il Sindaco sig. Ugo Ruffoni per la Relazione del Collegio dei Sindaci.

L'Azionista sig. Morani propone che si dia per letto il bilancio, essendo stato distribuito a stampa agli intervenuti.

Il sig. Presidente mette ai voti tale proposta che viene approvata dall'Assemblea ad unanimità.

Aperta la discussione sul bilancio, nessuno ha domandato la parola, quindi il Presidente pone ai voti l'approvazione dei conti e del bilancio dell' esercizio 1902.

L'Assembla, dopo prova e controprova, l'approva ad unanimità, astendosi il Consiglio di Vigilanza ed il Gerente.

Quindi il Presidente pone ai voti il collocamento al fondo di riserva della somma di L. 115294. Dopo prova e controprova è approvato dall'Assemblea ad unanimità.

Pone ai voti di fissare in L. 45 per azione l' ammontare del cupone n. 62 pagabile il 15 Aprile prossimo. Anche questa proposta viene approvata ad unanimità dall'Assemblea dopo prova e controprova.

Dovendosi procedere alla nomina di tre sindaci e due supplenti l'Azionista comm. avv. Enrico Scialoia propone di rimettere questa votazione a dopo discussa la parte straordinaria dell' Ordine del giorno; tale proposta, messa ai voti dal sig. Presidente, viene approvata all' unanimità.

Passando quindi alla discussione della parte straordinaria dell'ordine del giorno s' incomincia dal numero 6: Emissione di obbligazioni. Il sig. Presidente apre la discussione sulla seguente proposta contenuta nella Relazione del Gerente (*Vedi Relazione del Gerente*).

L'azionista sig. avv. prof. Vivante domanda la parola ed ottenutala dal sig. Presidente, fa osservare che la emissione delle obbligazioni deve farsi dal Gerente e non dal Consiglio, il quale per le sue attribuzioni deve solo vigilare l'operato del Gerente; e quindi l'autorizzazione dell'Assemblea deve essere data al solo Gerente.

Propone quindi che il secondo comma della deliberazione venga modificato nel senso che l'Assemblea autorizzi il solo Gerente ad operare la emissione delle obbligazioni, a seconda dei bisogni dell'azienda sociale. Tanto il Presidente che il Gerente riconoscono giusta l'osservazione del sig. prof. Vivante; e nessun altro domandando la parola pone ai voti la deliberazione così modificata:

« L'Assemblea decide la creazione di 10.000 obbli-« gazioni di L. 500 ognuna, portanti un interesse non « superiore al 4 e 1|2 0|0 all'anno, netto di ogni tassa « presente e futura, pagabile semestralmente il 1. lu-« glio ed il 1. gennaio di ogni anno, e rimborsabili « per estrazioni annuali fino al 1929, come da tabella « da inserirsi su ogni titolo unitamente alle altre con-« dizioni del prestito.

« Autorizza il Gerente ad operarne la emissione a « misura del bisogno dell'Azienda sociale.

« E per le prime 4000 obbligazioni da emettersi « nell'anno corrente riserva la preferenza ai signori « Azionisti che le sottoscriveranno e ne verseranno « l'ammontare nei giorni che saranno indicati dalla « Gerenza mediante pubblico avviso da inserirsi nella « Gazzetta Ufficiale ».

L'Assemblea dopo prova e controprova approva la deliberazione ad unanimità.

Passando al comma 7 dell'ordine del giorno (parte straordinaria) il Gerente si assenta dalla sala; ed il sig. Presidente dà lettura all'Assemblea della relazione del Consiglio di Vigilanza (Allegato 5) sulla proposta degli azionisti francesi presentata a mezzo del sig. Jules Rostand amministratore del « Credito Italiano » e del « Comptoir National d' Escompte de Paris »; proposta che il Consiglio di Vigilanza ha sentito il dovere di far sua, — di conferire cioè al comm. Pouchain una speciale indennità sotto forma di gratificazione, non inferiore a centomila lire, in segno di gratitudine alla benemerente opera da Lui svolta in 38 anni di assiduo e costante lavoro, che ha fruttato alla Società l'attuale sviluppo.

Soggiunge che il sig. Rostand si è scusato di non aver potuto, come aveva prestabilito, presentare di persona questa proposta, ed accenna a numerose lettere di adesione pervenute: le quali egli tiene a disposizione dell'Assemblea.

Il comm. Palladini propone che l'Assemblea in segno del suo vivo compiacimento dia questo voto per acclamazione.

Ma il Presidente dichiara che lo Statuto non gli consente tale facoltà; e deve perciò limitarsi a mettere semplicemente ai voti la proposta. La quale dopo prova e controprova risulta approvata ad unanimità.

L'esito di questa votazione, è salutato da tutta l'Assemblea con un vibrante e prolungato applauso ed il Presidente dichiara che questa solenne manifestazione sarà esplicitamente consacrata nel verbale notarile della seduta.

Esaurita anche la parte straordinaria dell' ordine del giorno, il sig. Presidente invita l'Assemblea a nominare tre sindaci effettivi e due supplenti, come al numero 5 dell'ordine del giorno.

A tal uopo nomina a scrutatori i signori Arturo Bencivenga ed il sig. Giovanni Spechel, come rappresentanti di maggior numero di azioni.

Fatto l'appello nominale degli azionisti, questi man mano che vengono chiamati, hanno deposto in apposita urna la loro scheda sulla quale è indicato il numero dei voti.

Terminata la votazione i signori scrutatori fanno lo spoglio delle schede che risultano in numero di 111 con voti 2354 e da questo spoglio risultano nominati e perciò proclamati dal sig. Presidente:

A Sindaci effettivi i signori:

| | | |
|---|---|---|
| Cav. Luigi Carlo Carra | con voti | 2299 |
| Ugo Ruffoni | » | 2298 |
| Avv. comm. Luigi Bonghi | » | 2299 |

A supplenti i signori:

| | | |
|---|---|---|
| Enrico Manni | » | 2297 |
| Tommaso Andreoli | » | 2297 |

Schede bianche n. 2 con voti 55.

Dopo ciò essendo esaurito l'ordine del giorno il sig. Presidente dichiara sciolta l'Assemblea alle ore 16 e mezza.

Il sig. Presidente consegna a me Notaio per allegare al presente verbale come parte integrante:

I. Relazione del Gerente.
II. Relazione del Consiglio di Vigilanza.
III. Relazione dei Sindaci.
IV. Bilancio dell' Esercizio 1902.
V. Relazione speciale del Consiglio di Vigilanza, riguardante l'art. 7 dell'ordine del giorno.

Sopra di che ecc.

Atto firmato ecc.

Roma, 23 Marzo 1903.

Il Presidente — *f.o:* Stanislao Cannizzaro
Il Segr. = *f.o:* Not. Marzio Ambrosi Tommaso.

*Assemblea Generale Ordinaria e Straordinaria degli Azionisti del 23 Marzo 1903.*

## Relazione del Gerente

*Parte Ordinaria:*

*Signori Azionisti,*

Il movimento ascensionale nello sviluppo della nostra Azienda, già dimostratosi negli anni precedenti, si è venuto vieppiù accentuando nell'anno 1902, del cui esercizio siamo ora a rendervi conto.

Nella esposizione dei particolari e dei risultati di questo periodo di tempo, trova naturalmente posto il ragionare di alcuni nuovi importanti fattori, per l'influenza che ebbero, ed avranno anche in futuro sui nostri interessi — e quindi sui criteri generali informativi della nostra gestione; vogliamo dire cioè, delle agitazioni operaie, e della Legge sulla Municipalizzazione dei pubblici servizi.

Anche nella nostra Azienda, non mancò nell'anno decorso la riproduzione del fenomeno dell'agitazione operaia, sebbene il modo paterno col quale noi trattammo in ogni tempo il nostro personale, ci desse diritto a ritenere che esso sarebbesi riservato immune dal contagio. Mentre dobbiamo purtroppo convenire che le nostre speranze su questo punto vennero deluse, vogliamo anche aggiungere per la verità, che tale agitazione presso di noi conservò sempre un carattere più temperato, almeno nella forma.

Malgrado che, anche nell'anno precedente, la nostra Società avesse migliorato alquanto i salari degli operai, ci risolvemmo anche nell'anno in esame a fare delle concessioni maggiori, e tali che in ben poche altre Aziende si riscontrano. Siamo però giunti all'estremo limite, allo scopo supremo di evitare un doloroso conflitto — nè potremmo ulteriormente eccedere in questa via.

Un altro avvenimento che tocca da vicino le nostre industrie, e tutte quelle basate su concessioni municipali, fu l'approvazione del disegno di Legge sulla municipalizzazione dei pubblici servizi, specialmente per la parte nella quale si consacra il principio della facoltà conferita ai Municipi di riscattare le concessioni esistenti.

Era naturale che da parte nostra, e dei nostri colleghi delle diverse parti d' Italia — pure astenendoci scrupolosamente dall'entrare nella discussione giuridica del merito di tale principio, si esaminasse con ogni attenzione la nuova situazione fatta ai Concessio-

narii dalle disposizioni per l'eventuale riscatto, contenute nello schema sottoposto alla discussione della Camera dei Deputati.

È di pubblica ragione, e quindi a Voi noto, come una consociazione degli interessati, cui avemmo l' onore di partecipare, si sia adoperata perchè le questioni connesse all'applicazione dell'accennato principio di Legge, venissero definite possibilmente nel senso della equità e del diritto comune, che era stato la base delle concessioni e pattuizioni vigenti.

E' debito di giustizia riconoscere che Governo e Parlamento accolsero con benevolenza e tennero gran conto delle nostre osservazioni contenute in due memoriali a stampa — il che è dimostrato dalla redazione definitiva dell'art. 25 della Legge.

Passiamo ora a sottomettervi i risultati dell' esercizio dell'anno 1902.

**Industria del gaz** — La vendita del gaz nel 1902 si riassume in metri cubi 4.345.566 al Comune e mc. 12.678.695 ai privati, e così in totale in metri cubi 17.024.261, con aumento sull'esercizio precedente, rispettivamente di mc. 172.680, di mc. 676.853, insieme di mc. 849.533, ossia il 5.20 per cento.

In riscontro a tale aumento di vendita, avemmo un maggiore impiego per distillazione di circa 2600 tonnellate di carbon fossile, il prezzo medio del quale fu inferiore di circa L. 1,27 a quello dell'esercizio precedente. Per contro, il prezzo della mano d'opera di fabbricazione, come già abbiamo di sopra esposto, fu tale da neutralizzare in gran parte, unitamente alla maggiore corrisposta per tasse, gli utili della maggiore vendita.

Al 31 dicembre 1902 le fiamme pubbliche sommavano a n. 9075 di cui 8410 in attività e 664 spente, con aumento sul passato esercizio rispettivamente di 183 su quelli in attività, di 46 sulle spente e di 229 in totale.

Erano in opera alla stessa data n. 19532 Contatori di ogni calibro, rappresentanti 144.042 fiamme, con aumento di 1390 Contatori e di 5185 fiamme. Si moltiplicarono in quest'anno le installazioni dei fornelletti da cucina, il cui uso si va ogni giorno più estendendo.

Scarso movimento invece vi fu nei motori a gaz, il cui valore è quasi invariato. I motori a gaz in funzione in Roma sommano a 216 che rappresentano complessivamente 997 e 1/2 cavalli di forza. Salvo qualche rara eccezione, essi sono tutti proprietà degli utenti.

Impiantammo nel 1902 metri 6749 di nuove condutture a gaz, con la erogazione di L. 31.902,47. La nostra rete stradale di condutture a gaz in ghisa misura ora metri 233.811.

Per il servizio dei privati impiantammo a nostre spese nell'anno:

N. 1817 prese stradali,
» 1365 impianti interni,
» 419 impianti con contatori a pagamento anticipato,
» 290 colonne salienti.

Al 31 dicembre 1902 ci troviamo così di avere la proprietà di:

N. 14554 prese stradali, di cui 11404 in attività,
» 6843 impianti interni, di cui 5556 in attività,
N. 2160 impianti con Contatori a pagamento anticipato. con 1818 in funzione,
» 1270 colonne salienti, tutte in attività.

Per questi lavori erogammo la somma di L. 317.013,44.

Il Bilancio che avete sott'occhio, dimostra il valore di ognuno di questi gruppi al 31 Dicembre 1902, risultante dalle somme spese, sotto deduzione di quelle percepite per manutenzione e rinnovazione del materiale stesso. Il residuo in L. 1.131.566,80 rappresenta il valore della somma immobilizzata.

Abbiamo incominciato in una delle nostre Officine l'impianto di un apparecchio di produzione di gaz all'acqua, spendendovi nell'anno decorso una prima somma di L. 76.483,75. Questo apparecchio potrà essere messo in funzione fra qualche mese.

**Industria dell'elettricità** — Anche in questo ramo della nostra Azienda si verificò nell'anno decorso un notevole aumento di vendita, come risulta dalle seguenti notizie:

| Energia elettrica | Kilowatts venduti | aum. dal 1901 in Kw. |
|---|---|---|
| per illuminazione | 3.060.837 | 420.082 |
| per trazione | 2.868.265 | 177.578 |
| per forza motrice | 2.914.609 | 1.095.746 |
| per riscaldamento | 7.380 | 426 |
| Totali | 8.851.091 | 1.693.832 |

Notevole è sopratutto l'accrescimento nell' impiego della energia elettrica per forza motrice: ed appunto ci fu dato nell'anno 1902 di poter stringere contratti di fornitura di energia elettrica con quasi tutti gli industriali che di tale impiego hanno necessità.

Sono ora in locazione presso 252 utenti per forza motrice n. 1856 e 1/2 cavalli elettrici, cioè 94 utenti e 992 cavalli elettrici in più dell'anno precedente, oltre ai minuscoli motorini, ventilatori, ecc., di cui si ignora il numero.

Il numero di lampade elettriche installate al 31 dicembre 1902 era di: 1134 ad arco, 148.318 ad incandescenza, formanti così un totale di 149.452 lampade di ogni calibro, equivalenti a 147.662 lampade da 16 candele, dimostranti un incremento di 20.605 lampade sull' anno precedente.

A tale aumento nel consumo per vari scopi, corrisposo naturalmente l' accrescimento del numero dei Trasformatori e dei Contatori e l' estensione della nostra rete di condutture elettriche.

Sono in opera al 31 dicembre 1902:

N. 605 Trasformatori (di cui 564 di nostra proprietà), con aumento di 71 sull' anno precedente,
N. 2853 Contatori, con aumento di 453 sull' anno precedente.

E la nostra rete di condutture elettriche sotterranee si accrebbe di 4 1/2 chilometri di condutture primarie monofasi e trifasi ad alto potenziale e di 6 1/2 chilometri di condutture secondarie a basso potenziale. Sicchè la nostra rete misura al 31 dicembre 1902, metri 122.005 ad alto potenziale e metri 58.815 a basso potenziale, — insieme metri 178.820.

A provvedere a tali nuovi bisogni, dovemmo erogare nell' anno:

L. 103.717,52 in acquisto di trasformatori,
» 102.663,23 » di contatori elettrici,
» 187.444,47 per nuove condutture elettriche.

Spendemmo poi:

L. 472.123,32 per terminare l'impianto di Tivoli, allo scopo di tramutare in energia elettrica le nuove forze idrauliche che ci eravamo assicurate in quella regione, e,

L. 613.129,36 per una seconda linea per trasmettere a Roma la nuova energia e per migliorare le condizioni dell'antica trasmissione. Il tutto è ben riuscito e funziona egregiamente.

Da quanto abbiamo esposto risulta chiaramente che le circostanze hanno resa necessaria l'immobilizzazione di somme rilevanti: e sorge quindi il bisogno di procurarsene delle altre, per proseguire, nell'attuazione del nostro programma, come si vedrà meglio nella parte di questa relazione di competenza dell'Assemblea straordinaria.

**Nostre Obbligazioni 4 0|0.** — Abbiamo rimborsato nello scorso Dicembre N. 239 Obbligazioni da 500 lire del nostro prestito 4 0|0, sorteggiate il 1° Ottobre 1902, in L. 119.500. Le obbligazioni di questo prestito rimborsate finora, ascendono così a N. 1707 rappresentanti una somma di L. 853.500.

**Azioni Società carburo di calcio.** — Abbiamo conservato senza variazione alcuna le Azioni di quella Società che possedevamo l'anno precedente. E a nostra conoscenza che quella industria diviene ogni giorno più prospera, ciò che conferma le nostre previsioni.

**Conto Profitti e Perdite.** — L'utile dell'esercizio 1902, depurato a forma degl' Inventari negli articoli della Pianta Stabile, con prudente criterio, presenta un saldo creditore di L. 1.855.703.65

| | | |
|---|---|---|
| a cui va aggiunto il residuo del 1901, dopo gli stanziamenti votati dalla Assemblea del 6 marzo 1902 | | » 6.224,43 |
| si ha un totale di | | L. 1.861.928,09 |
| la cui ripartizione, a forma dell'art. 20 dello Statuto Sociale, è come segue: | | |
| ai Signori Azionisti 5 0\|0 sul capitale | L. 700.000,— | |
| 85 0\|0 del resto | » 980.000,— | |
| 10 0\|0 al fondo di riserva | » 115.294,— | |
| 4 0\|0 al Consiglio di vigilanza | » 46.117,61 | |
| 1 0\|0 al Gerente | » 11.529,40 | |
| ai Signori Sindaci | » 2.000,— | |
| | | 1.854.941.01 |
| da riportarsi a conto nuovo | | L. 6.987,07 |

| | |
|---|---|
| Sulla somma spettante ai signori Azionisti in | L. 1.680.000,— |
| essi ricevettero in Ottobre ultimo L. 15 per Azione cioè | L. 420.000,— |
| restano a distribuirsi per saldo in Aprile prossimo | L. 1.260.000,— |

e cioè lire 45 per azione.

Il **Fondo di Riserva** che era di Lit. 3.611.850,— si troverà portato con lo stanziamente di sopra proposto a Lit. 3.727.144,— composto come segue:

| | |
|---|---|
| Palazzo della Società in via Poli | Lit. 1.000.000,— |
| Rendita Italiana 3 1\|2 0\|0 lit. 33.180 a 90,65,35 | » 859,654,22 |
| Obblig. ferroviarie sicule 4 0\|0 oro N. 1.123 a 440,01 | » 494.112,45 |
| Obblig. tirrene 5 0\|0 N. 900 a 448, 93 | » 404.037,50 |
| Obblig. ferrovie 3 0\|0 N. 1.497 a 291,91 | » 436.990,10 |
| Obblig. mediterranee 4 0\|0 N. 1.085 a 491,88 | » 533.688.05 |
| Totale | Lit. 3.728.492,32 |

con un supero di L. 1.348,32.

Vorrete osservare che, fra i titoli del fondo di riserva, non figurano più come negli anni precedenti la Rendita italiana 5 0|0, nè le Obbligazioni Ecclesiastiche. Infatti, credemmo utile di profittare di un momento opportuno per disfarci di questi titoli, rimpiazzandoli con titoli di rendita italiana 3 1|2 per cento; — ciò che riteniamo sarà da Voi approvato.

**Personale.** — Al Personale tutto della Società è dovuto un sincero encomio per lo zelo con cui disimpegna le sue non sempre facili mansioni.

**Concludendo** la parte ordinaria di questa Relazione, vi proponiamo:

1. di approvare i Conti ed il Bilancio al 31 Dicembre 1902;
2. di collocare al Fondo di Riserva la somma di lire 115.294;
3. di fissare in lire 45 per Azione l'ammontare del cupone N. 62, pagabile il 15 aprile prossimo;
4. dovrete, poi a forma dello Statuto, eleggere 3 Sindaci e 2 supplenti per l'anno 1903.

*Parte Straordinaria*

Signori Azionisti,

Le diverse Relazioni che abbiamo avuto l'onore di sottomettervi negli ultimi anni, e specialmente la presente, vi hanno dimostrato l'impiego che abbiamo dato ai fondi da Voi messi a nostra disposizione fin dal Dicembre 1898. Il Bilancio attuale dimostra pure che essi sono esauriti, malgrado le cure da noi dedicate ad ottenere i maggiori risultati con la minore spesa possibile.

Intanto il progresso continuo della nostra Azienda, e l'estensione sempre crescente delle nostre operazioni, ci obbligano ad allargare i nostri varii impianti e ad accrescerne la potenzialità.

Così, per quanto riguarda l'industria del Gaz, oltre a dover provvedere continuamente all'acquisto di nuovi Contatori, all'installazione di prese, d'impianti interni, di colonne salienti e di nuove condutture stradali, siamo nella necessità di compiere il nostro Impianto di Gaz all'acqua e di modernizzare il sistema di riscaldamento dei Forni distillatori, per renderne più facile ed economico l'esercizio. E non è esclusa l'eventualita di dover aggiungere, in tempo non troppo lontano, uno o due Gazometri a quelli già esistenti.

In riguardo all'industria elettrica, ci occorre di aumentare la potenzialità delle macchine trasformatrici della corrente destinata ai tramways elettrici, alla nostra Officina di Porta Pia. Dovremo inoltre ingrandire la sezione delle nostre condutture elettriche urbane, per proporzionarle alla quantità di energia che dovranno convogliare. Ci occorre altresì di doverci procurare nuovi trasformatori e contatori elettrici, in ragione dell'aumento del numero degli utenti della energia elettrica. E dovremo anche avere eventualmente i mezzi di assicurarci il possesso di nuove forze idrauliche, da trasformarsi in energia elettrica.

Non occorre quasi aggiungere che riteniamo essere nostro preciso dovere di procurare, nella esecuzione di tutti i descritti lavori, la massima economia, oculatezza e prudenza, ripartendoli altresì, per quanto si potrà, nel maggior numero possibile di esercizi. — E ci affrettiamo però anche ad esprimere il nostro fermo convincimento che a tutte queste spese corrisponderà nei seguenti esercizi un largo compenso di utili.

La somma che riteniamo indispensabile per far fronte alle espresse necessità, potrà elevarsi a 5 milioni; e Vi proponiamo di provvedervi mediante emissione di obbligazioni fruttanti un interesse non maggiore del 4 1[2 per cento all' anno, ed ammortizzabili fino al 1929.

Le emissioni si farebbero gradatamente, ed a misura dei bisogni della nostra Azienda. Sarebbe nostra intenzione di emettere nell' anno corrente solo 4000 Obbligazioni da L. 500 ognuna, rappresentanti un capitale di due milioni.

Sarà riservata ai Signori Azionisti la facoltà di sottoscrivere il numero di Obbligazioni che ad essi piacerà di assicurarsi; ed ove il numero delle sottoscrizioni superasse le obbligazioni disponibili, sarà fatto a suo tempo un riparto proporzionale.

La Società si riserva di partecipare ai signori Azionisti l' epoca in cui essi potranno esercitare opportunamente il loro diritto d' opzione.

Sarà in facoltà del Gerente e del Consiglio di Vigilanza provvedere al collocamento delle Obbligazioni non sottoscritte attualmente dai Signori Azionisti, e posteriormente delle altre fino a concorrenza di 5 milioni.

In base a quanto precede, abbiamo l' onore di sottoporre alla Vostra approvazione la deliberazione seguente:

« L' Assemblea generale decide la creazione di » 10.000 obbligazioni di Lire Cinquecento ognuna, » portanti un interesse non superiore al 4 1[2 per » cento all' anno, netto di ogni tassa presente e futura, pagabile semestralmente il 1. luglio ed il 1. gen» naio di ogni anno e rimborsabili per estrazioni an» nuali fino al 1929, come da tabella da inserirsi su » ogni titolo, unitamente alle altre condizioni del » prestito.

« Autorizza il Gerente ed il Consiglio di Vigilanza » ad operarne la emissione a misura dei bisogni del» l' Azienda sociale.

« E per le prime 4000 obbligazioni, da emettersi » nell' anno corrente riserva la preferenza ai Signori » Azionisti che le sottoscriveranno e ne verseranno » l' ammontare nei giorni che saranno indicati dalla » Gerenza mediante pubblico avviso, da inserirsi an» che nella Gazzetta Ufficiale.

*Il Gerente*
CARLO PAUCHAIN

## Relazione del Consiglio di Vigilanza

*Parte Ordinaria*

*Signori Azionisti,*

La relazione del Gerente vi ha già informati del regolare progressivo aumento della vendita tanto del Gas quanto della energia elettrica avvenute nell'anno decorso ancor più che nei precedenti e dovuto, oltre che al maggior consumo per pubblica e privata illuminazione, anche all' impiego del gas come combustibile domestico e della energia elettrica come forza motrice nelle officine industriali.

Non ostante che l' aumento del prezzo della mano d' opera nella fabbricazione del gas, effetto delle nostre generose concessioni agli operai, abbia neutralizzato in gran parte il minor costo del carbon fossile e l' utile della maggiore vendita, pure l' utile complessivo dell' esercizio dell' anno è risultato, come avete udito, abbastanza soddisfacente; la qual cosa conferma sempre più la convenienza di aver associate le due aziende, gas ed energia elettrica.

Notevole è stata nel decorso anno l' attività della vostra Amministrazione nel compire i lavori occorrenti per utilizzare le nuove forze idrauliche che ci siamo assicurate e per migliorare le condizioni della trasmissione dell' energia e far fronte al graduale accrescimento dell' impiego di essa.

Vi proponiamo dunque l' approvazione delle proposte fattevi dal Gerente.

*Parte Straordinaria*

*Signori Azionisti,*

La Relazione del Gerente vi ha dato conto come furono impiegati ed esauriti i fondi messi a sua disposizione per i lavori ed impianti eseguiti nelle due nostre Aziende e vi ha dimostrato il bisogno di altre ingenti somme per gli ulteriori aumenti ed innovazioni che debbono farsi nella fabbricazione e distribuzione tanto del gaz quanto dell' energia elettrica.

Come rilevate da tale proposta la vostra Direzione non intende neppur per poco far sosta nel cammino per il quale la nostra Società da lunga pezza si è posta con grande suo onore e profitto, nel coltivare cioè e fare insieme progredire le due industrie rivali, del gaz e dell' elettricità, nei molteplici e varii suoi usi, estendendo così sempre più la sfera della sua attività.

È tempo di riconoscere e proclamare che quella unione delle due aziende, che in alcuni momenti parve rischiosa audacia, fu sapiente e calcolato prudenza che ha permesso alla Direzione della nostra Società di corrispondere sempre ai capitali affidatile un discreto e quasi costante profitto e di contribuire nello stesso tempo allo sviluppo economico ed al decoro della Capitale del Regno.

Il Consiglio di vigilanza giudica indispensabile a compire il programma dei lavori da eseguire, la somma di 5 milioni chiesta dal Gerente e bene scelti i modi di provvederli mano mano che occorrono.

Vi propone dunque di approvare la proposta del Gerente.

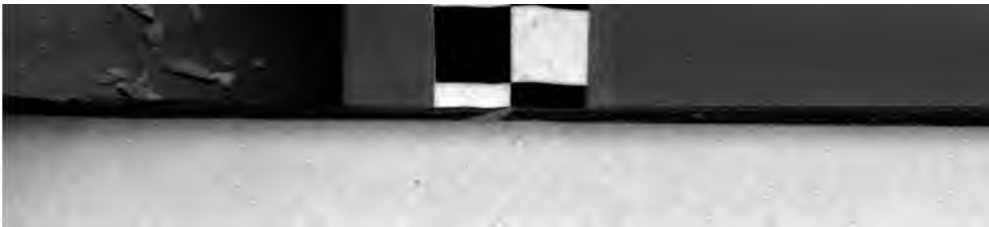
*Il Consiglio di Vigilanza*

S. CANNIZZARO, Presidente — A. CENTURINI — B. BLUMENSTIHL — G. B. FAVERO — R. VARVARO — L. ALLIEVI — A. FOIERT.

## Relazione dei Sindaci

*Signori Azionisti,*

Anche nel decorso anno il risveglio dell' attività economica della nostra città è venuto a portare il suo potente contributo allo sviluppo della vostra Società.

L' incessante richiesta di nuove prese per distribuzione del gaz e la crescente vendita di energia elettrica per tutti i varii servizi cui tale nuova forza può adattarsi, Vi deve rendere fiduciosi sull' avvenire della Società e vi dà la certezza che gli impieghi di capitali che lo sviluppo della Società e i progressi della scienza richiedono, sarà per Voi nuova fonte di considerevoli utili e di nuove soddisfazioni per la Società che con previggenza e con slancio, preconizzando

tempi nuovi e nuove necessità, ha saputo mettersi in condizione di far fronte agli uni e rispondere alle seconde.

Il bilancio che è sottoposto alla vostra approvazione è l'esatto e rigoroso riassunto delle scritture sociali, per cui abbiamo il dovere di proporvene l'integrale approvazione in una alle altre proposte che, in relazione, Vi sono fatte dal Gerente e dal Vostro Consiglio.

Nelle frequenti verifiche da noi fatte alla Contabilità, alla Cassa ed agli altri servizi della svariata Vostra Amministrazione, sempre abbiamo dovuto rilevare il loro perfetto funzionamento, per cui unendoci al Vostro Gerente, dobbiamo segnalare alla Vostra attenzione lo zelo intelligente di tutto il personale. E qui crederemmo mancare al nostro dovere se nell'additarvi le benemerenze del personale non Vi segnalassimo in modo speciale quelle dell'uomo, che presiedendo da trentotto anni alla gerenza degli affari sociali seppe, sfidando spesso lotte molto ingrate, portare la Società da origini relativamente umili ad un grado di potenzialità e di sviluppo che forma l'ammirazione di tutti gli intelligenti.

*I Sindaci:* U. Ruffoni — L. Carra — L. Bonghi.

## BILANCIO DEI CONTI
### risultante dall' Inventario al 31 Dicembre 1902

### Dare

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pianta stabile — Proprietà case e terreni | | L. | 2.565.000.— |
| Gaz | Officine | » | 3.540.000.— |
| | Impianto Gaz all'acqua | » | 76.483.75 |
| | Condutture | » | 2.143.900.— |
| | Motori | » | 9.081.68 |
| | Prese | » | 85.854.74 |
| | Colonne salienti | » | 103.571.85 |
| | Impianti interni | » | 812.013.67 |
| | » a pag. anticip. | » | 107.000.— |
| | Contatori | » | 284.000.— |
| | | L. | 9.726.905.69 |
| Elettricità | Stazione elettrica Cerchi | L. | 160.000.— |
| | Condutture elettriche | » | 1.501.330.90 |
| | Lampade elett. municip. | » | 66.720.54 |
| | Trasformatori | » | 385.000.— |
| | Contatori | » | 150.000.— |
| | Stazione elett. Tivoli | » | 3.247.961.94 |
| | » Porta Pia | » | 533.984.67 |
| | Linea Tivoli-Roma | » | 1.012.161.06 |
| | Forze motr. p. tramways | » | 410.000.— |
| | | L. | 7.467.159.11 |
| Valori | — Diversi | L. | 5.342.988.74 |
| | Numerario in cassa e presso banchieri | » | 1.382.491.67 |
| | Depositi diversi | » | 602.200.— |
| | Valori in deposito | » | 92.396.78 |
| | | L. | 7.420.077.19 |
| Materiali | — Carbone | L. | 482.908.46 |
| | Materiale per gaz | » | 33.817.25 |
| | » per elettricità | » | 405.583.04 |
| | | L. | 922.308.75 |
| Debitori diversi | | L. | 45.412.45 |
| Debitori per illuminazione | — Municipio | » | 145.305.94 |
| | Amministrazioni governative | » | 181.374.35 |
| | Teatri | » | 10.714.85 |
| | Società tramways-omnibus | » | 40.836.54 |
| | Abbonati privati | » | 633.002.63 |
| | | L. | 1.056.646.77 |

### Avere

| | | | |
|---|---|---|---|
| Capitale - Azioni | N. 28.000 a L. 500 | L. | 14.000.000.— |
| Obbligazioni | 4 0[0 N. 2293 a 500 | » | 1.146.500.— |
| | 4 1[2 0[0 N. 10.000 a 500 | » | 5.000.000.— |
| | | L. | 20.146.500.— |
| Fondo di riserva | | » | 3.611.850.— |
| Creditori per depositi | | » | 602.200.— |
| | per anticipazioni in valori | » | 92.396.78 |
| | diversi | » | 698.222.65 |
| | | L. | 5.004.669.43 |
| Profitti e perdite a saldo | | L. | 1.441.928.08 |

*Roma, Gennaio 1902*

*Il Capo Contabile* — *Il Gerente*
firmato: Vittorio Mongiardini — firmato: Carlo Pouchain

Visto: *Il Consiglio di Vigilanza*
firmati: S. Cannizzaro - A. Centurini - B. Blumenstihl - G. B. Favero - R. Varvaro - A. Foiret - L. Allievi

Visto: *I Sindaci*
firmato: U. Ruffoni - C. Carra - L. Bonghi

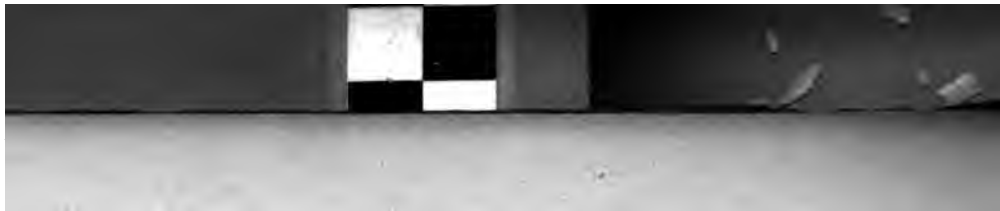
*Proposta del Consiglio di Vigilanza all' Assemblea Generale Ordinaria e Straordinaria del 21 marzo 1902.*

*Signori Azionisti,*

Oggi che tanto si discute sull'ordinamento delle Aziende cui affidare i pubblici servizi, la storia dello sviluppo della nostra Società potrà servire di modello per dimostrare che la condotta e la fortuna di una impresa industriale dipendono non da raffinati organismi di controllo, ma dalla costante e durevole direzione di un uomo competente che ne assuma piena la responsabilità e sicuro della fiducia degli interessati dedichi all'azienda affidatagli tutto sè stesso, compenetrando in essa la propria esistenza.

Tale è stato ed è il nostro Gerente, il quale fin dal 1865 ha avuto una parte predominante nella vita della nostra Società Anglo-Romana.

Egli, assunto allora come ingegnere incaricato delle costruzioni delle officine e delle condutture e dell'intero servizio tecnico, diede tali prove non solo della sua speciale perizia tecnica nell'industria del gaz, ma altresì di abilità e di accortezza di amministratore, da essere incaricato, oltre delle proprie attribuzioni, delle trattative colle autorità; anche prima del Giugno 1869, di quando cioè fu eletto effettivo Gerente.

Sopravvenuto il 20 Settembre egli subito si accinse ad adattare la Società ai nuovi compiti che le erano imposti dalle mutate condizioni di Roma, divenuta Capitale d'Italia: negoziò allora e stipulò con la Giunta governativa reggente il Comune di Roma un

contratto col quale ottenne il prolungamento della concessione alla Società fino al 1900.

Compiuto l'ampliamento dell'Officina dei Cerchi, questa non bastando, impiantò sollecitamente quella nuova in Via Flaminia, rimaneggiò le condutture stradali e tutto dispose al fine di soddisfare le esigenze del consumo del gaz che rapidamente venne crescendo: chiuse questo primo periodo della nuova vita della Società nel 1881, colla stipulazione di un altro contratto col Comune, col quale il prezzo del gaz fu ulteriormente ridotto per l'illuminazione pubblica e privata e la concessione protratta fino al 1910.

Si venivano intanto maturando gli studi che condussero alla nuova grande industria della energia elettrica; il nostro Gerente prevedendone il prossimo rapido sviluppo si convinse della convenienza di associarla alla industria del gaz, concepì tutto il disegno di effettuare gradatamente tale associazione; e si pose subito all'opera, sorridendogli il pensiero di contribuire al decoro della capitale col dotarla, prima di altre Città, delle più recenti applicazioni scientifiche.

Dopo alcuni primi esperimenti di elettricità fatti nel 1882, con un impianto minuscolo, il nostro Gerente nell'anno successivo assunse per la Società la illuminazione elettrica della Stazione ferroviaria centrale; poi nel 1885 decise ed eseguì l'impianto dell'importante Stazione elettrica a vapore dei Cerchi, stazione ampliata e rinnovata nel 1888, per mezzo della quale furono soddisfatte le prime richieste d'illuminazione elettrica, pubblica e privata.

Egli però non fu pago di ciò, poichè mirava a più grandiosi impianti ed all'impiego economico delle forze idrauliche.

Nel 1887 difatto, di propria energica e decisa iniziativa, si assicurò l'impiego di quella parte delle forze idrauliche in Tivoli che erano proprietà della Società di quel nome, ed in poco tempo costruì ed inaugurò la prima grande stazione elettrica in Tivoli, ed effettuò la trasmissione dell'energia a Roma.

Nè si fermò qui, ma proseguì ad acquistare altre forze idrauliche che si vennero facendo disponibili in Tivoli, dalla Società dell'Acqua Marcia e da quella del Canale dell'Aniene e riunendole a quelle già possedute, costruì quella nuova, grandiosa officina di Tivoli, ove si genera tutta l'energia elettrica che trasmessa a Roma, è impiegata alla trazione dei Trams, a muovere varie macchine in varii opifici ed alla illuminazione pubblica e privata. Egli inoltre, durante che i lavori di costruzione si compivano, sempre sotto la sua immediata vigilanza, compiva anche le trattative per assicurare la vendita agli usi sopra indicati della energia trasmessa, e rinnovava il Contratto col Municipio di Roma, con larghe riduzioni di prezzi per il Gaz e l'Elettricità e proroga della concessione alla Società sino al 1928.

Con tutto questo intenso lavoro assiduo di ingegnere e di amministratore, durato oltre un trentennio, si è compita felicemente la profonda trasformazione della nostra Società senza un solo insuccesso e con quel frutto che ebbe ripetutamente il vostro suffragio ed il vostro plauso.

Un gruppo importante di azionisti i quali hanno seguito quello svolgimento della nostra duplice azienda che io vi ho poc'anzi delineato, sono venuti nel convincimento che l'insigne ed indefessa opera del nostro Gerente non sia stata adeguatamente rimunerata col disposto degli articoli 10 e 20 del vigente Statuto sociale ed hanno voluto farmi giungere una loro proposta per mezzo della seguente lettera del sig. Jules Rostand, che leggo:

Paris, le 10 Février 1903.

A Monsieur le Sénateur Cannizzaro,

Monsieur le Président,

Pendant les 38 années qu'il a passées déjà à la direction de notre Société de l'illuminazione di Roma, M.r Pouchain a géré nos intérêts avec un dévouement auquel il nous a été particulièrement agréable de rendre plusieurs fois hommage.

Dans les moments difficiles que notre Société a eu à traverser et dans le période de renouvellement de notre contrat avec le Municipe de Rome, il a montrè ses qualités de sagacité et fait preuve d'une persévérance qui ne s'est pas démentie.

Enfin, c'est surtout son désinteressement qui doit retenir notre attention. Vous n'ignorez pas l'abandon volontaire qu'il a fait d'une partie des avantages accordés à la gérence lorsque furent modifiés, pendant sa gestion, les statuts sociaux.

Ces considérations ont déterminé nos co-actionnaires de Paris et moi-même à vous demander, Monsieur le Président, de soumettre à l'Assemblée Genérale prochaine des Actionnaires une proposition que je voudrais y appuier en leur nom. Il s'agirait de donner à M.r Pouchain une indemnité sous forme de gratification exceptionnelle.

J'ai pensé, et vous penseres sans doute comme moi, qu'elle ne devrait pas être inférieure à cent mille francs.

Si tel est votre avis, et celui de vos honorables Collégues du Conseil d'Administration, je serai personnellement très heureux que ma démarche ait rencontré votre agrément.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'assurance de mes sentiments respectueux et distingués.

(signè) Jules Rostand
Administrateur du «Credito Italiano»
et du «Comptoir National d'Escompte» de Paris.

Il vostro Consiglio di Vigilanza non ha esitato a giudicare di dover far sua la proposta del gruppo di Azionisti rappresentati dal sig. Rostand.

In questo giudizio è stato confermato dalle calde adesioni che gli sono pervenute da varii altri importanti gruppi di Azionisti stranieri ed italiani, tutti desiderosi di voler dare al Gerente un attestato dei loro sentimenti di riconoscenza e di ammirazione.

Si sarebbe potuto proporre, come qualcuno ha ventilato, una modifica all'art. 20 dello Statuto, accrescendo la partecipazione del Gerente agli utili, portandola per es. al 5 0|0. Tale disposizione non potendo avere effetto retroattivo riguarderebbe l'avvenire e non avrebbe rimunerato, come s'intende fare, l'egregia straordinaria opera prestata in passato.

Si è creduto perciò più conforme al fine cui mirava l'iniziativa degli Azionisti, di proporre una rimunerazione straordinaria, senza modificare l'art. 20 dello Statuto vigente.

Il Consiglio di Vigilanza quindi, in base all'art. 33 dello Statuto, Vi propone che sia assegnato al nostro

Gerente, comm. Carlo Pouchain, un compenso straordinario di L. Centomila, come dimostrazione dei comuni sentimenti per l'opera sagace ed illuminata da lui costantemente spiegata per lo sviluppo della nostra Impresa sociale e come attestazione di riconoscenza per le sue grandi benemerenze.

*Il Consiglio di Vigilanza*

S. Cannizzaro, presidente — A. Centurini — B. Blumentlihl — G. B. Favaro — R. Varvaro — L. Allievi — A. Foiret.

## SOCIETÀ ITALIANA PER IL GAZ

Torino — Palermo — Girgenti — Pavia — Bergamo — Tortona

Società Anonima - capitale versato L. 10.000.000

*Relazione del Consiglio di Amministrazione all' Assemblea Generale Ordinaria degli Azionisti del 14 Marzo 1903.*

Signori Azionisti,

Nel presentarci a voi sentiamo innanzi tutto il bisogno di chiamarvi a partecipare al nuovo gravissimo lutto che ha colpito l' anno scorso la nostra Amministrazione con la perdita di due attivi e fedeli nostri collaboratori: l' *Ingegnere Cav. Leone Mariani* ed il *Comm. Paolo Meille.*

L' Ing. Leone Mariani, chiamato dal posto importante che occupava presso una Compagnia estera ad assumere nella nostra Società la Direzione Generale, la tenne durante quattro anni in momenti assai difficili, corrispondendo degnamente, con intelligenza pari all' altezza del suo ufficio, alla necessità della accresciuta Amministrazione. — La famiglia del Cav. Mariani volle alla sua morte ed in memoria di lui farsi interprete del pensiero benefico, che egli ebbe costante in vita, ed elargì per la costituzione di un premio o di un fondo speciale a favore dei nostri operai la somma di lire *duemila.*

Rinnoviamo ad essa i nostri ringraziamenti per l' atto benefico e gentile, che è il migliore omaggio possibile, ed è il più degno della memoria del loro caro estinto.

Il Comm. Paolo Meille, che ha lasciato così vivo cordoglio nella città nostra, ove compieva la più larga beneficenza per conto proprio e per le numerose istituzioni pie alle quali dava l' opera sua, esercitò per oltre dodici anni con zelo e con rettitudine esemplare le funzioni di Sindaco della nostra Società.

Porgiamo alla memoria di entrambi, insieme con voi, il tributo della nostra riconoscenza e del più sincero rimpianto.

A sostituire il Cav. Mariani nel posto di Direttore Generale della Società il 1° Novembre u. s. abbiamo chiamato il Sig. *Comm. Ing. Leonida Spreafico*, ed a surrogare il Signor Comm. Meille il Collegio dei Sindaci ha chiamato — provvisoriamente fino alla odierna Assemblea — l' egregio Signor *Antonio Kuster (junior).*

***

Abbiamo l' onore di presentare al vostro esame il bilancio dell' esercizio 1902 e di riferirvi circa l'andamento generale dell' Azienda che la vostra fiducia ci ha chiamati ad amministrare.

VENDITA GAZ. — Siamo lieti di constatare innanzi tutto come, malgrado l' attiva concorrenza di altri sistemi di illuminazione, la vendita del gaz nelle città ove è a noi affidato il servizio, sia in continuo incremento, sovratutto perchè col diffondersi di migliorati criteri di igiene e di economia nelle famiglie, l' uso del gaz va generalizzandosi altresì fra le classi meno ricche.

In *Torino* la cifra della vendita gaz che nei primi tre mesi del 1902 aveva segnato una diminuzione di m³ 195.817 in confronto del corrispondente periodo del 1901 — e ciò sovratutto in conseguenza dello sciopero del Febbraio — riprese in seguito la via ascendente raggiungendo in fine d' anno una somma di aumento complessivo di m³ 149.518 in confronto dell' intera annata 1901. Questo aumento non deve ritenersi esclusivamente come transitorio effetto del periodo della Esposizione, poichè esso si mantiene invece costante anche nel periodo posteriore (in Gennaio + 100.000 m³) ed accenna anzi a farsi più rilevante, come quello che è in relazione col progressivo svilupparsi della Città, colla formazione dei nuovi quartieri alla periferia di essa, ove appunto la Società non ha tralasciato di esercitare una prudente, ma attiva azione di propaganda in favore della diffusione del suo prodotto.

A questo scopo hanno pure giovato la istituzione di impianti economici a nolo mensile — e di altri a cedersi in proprietà agli utenti con pagamento rateale del prezzo di vendita.

A *Palermo* si ebbe nel 1902 un aumento di m³ 576.491 in confronto del 1901.

A *Girgenti* invece una diminuzione di m³ 4695.

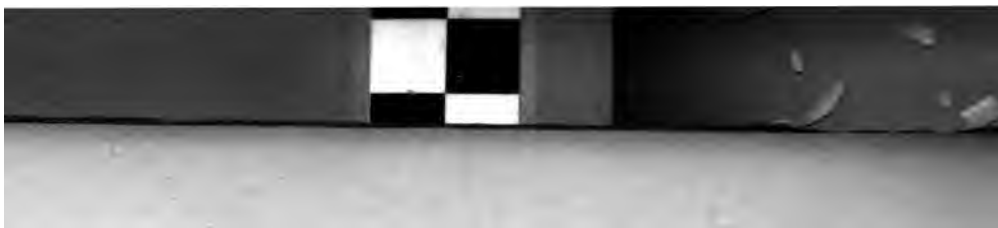
A *Bergamo* un aumento di m³ 33.013; a *Pavia* di m³ 31.449; a *Tortona* di m³ 20.726.

E così avvenne pure nelle fiorenti Officine della *Società Italiana dell' Industria del Gaz* (Casale, Carrara, Cesena, Chieti, Crema, Cremona, Monza, Novara, Savona ed Officina elettrica di Lodi) e nell' Officina della *Società Ferrarese per l' Industria del Gaz ed affini.* In quelle complessivamente si ebbe un aumento di m³ 221.287; in questa di m³ 58.404.

In totale adunque per tutte le Officine m³ 1.086.193 in più dell' esercizio scorso.

Un notevole miglioramento si è ottenuto in Torino in confronto dell' esercizio precedente per quanto si riferisce alla perdita gaz.

I lavori della fognatura eseguitisi nelle vie principali della Città, ne avevano in questi ultimi anni elevato considerevolmente la percentuale, la quale mentre nel 1896 erasi ridotta al 13,76 era salita poi nel 1897 al 15,43 finchè raggiunse la cifra di 17,3 nel 1901.

La vostra Amministrazione impensierita per l' aggravarsi del danno che le toccava col disperdimento del gaz, con le rotture del materiale, che avvenivano quasi quotidianamente, con le cresciute spese di personale per la necessaria sorveglianza e per la riparazione dei guasti alla canalizzazione stradale; e preoccupandosi altresì del pericolo che l' accumularsi del gaz nel sottosuolo stradale potesse determinare scoppi con grave danno alle persone ed alle cose, facendo eventualmente sorgere azioni di responsabilità contro

la Società nostra — fin dal 1900 aveva affidato ad un distinto Ingegnere di questa Città l' incarico di constatare in qualità di perito le rotture dei nostri tubi ogni volta che avvenivano determinando la causa e possibilmente l' entità del danno.

La relazione peritale fino agli ultimi casi accertati è compiuta, ed il Consiglio d' Amministrazione ha autorizzato a tutela dei vostri interessi il procedimento giudiziale contro coloro che sono responsabili del danno arrecato.

Ma frattanto dalla Società si sono nel 1902 adottati provvedimenti speciali per la costante ricerca delle perdite di gaz, e per la più pronta riparazione delle rotture delle nostre canalizzazioni ottenendo così una diminuzione nella cifra percentuale per l' anno 1902.

VENDITA SOTTOPRODOTTI. — *Coke.* — Si ebbe durante lo sciopero di Torino una non breve sospensione nella vendita del coke. Ripresa nei mesi seguenti essa diede naturalmente un rendimento assai inferiore a quello che sarebbe stato nella stagione invernale. Cosicchè sia per questa ragione, sia per l' influenza della diminuzione dei prezzi del fossile — che in tali condizioni diventa per il coke un temibile concorrente — la media del prezzo fu per lo scorso anno inferiore circa del 20 % a quella dell' esercizio precedente.

Ed è questa circostanza degna di nota sovratutto per la città di Torino, nella quale la esiguità del prezzo di vendita del gaz è tale da far sentire realmente il bisogno di un adeguato compenso nella vendita del suo primo sottoprodotto.

A Palermo la vendita del coke è generalmente assai difficile, nè durante l' esercizio scorso fu impresa agevole il trovare ad esso uno sbocco su altre piazze, anche per la ragione che i prezzi generalmente ribassati su tutto il mercato non consentivano la possibilità di una concorrenza a condizioni ancora rimuneratrici.

Sarà tuttavia costante cura della vostra Amministrazione quella di ricercare la miglior via d' uscita, ed il più proficuo mezzo di impiego di questo nostro importante prodotto.

A Bergamo, a Pavia, Tortona e Girgenti la vendita del coke, trattandosi di centri minori, ebbe a risentire assai meno la influenza delle condizioni generali del mercato.

*Solfato.* — Anche sulla produzione del solfato in Torino esercitò la sua triste influenza il periodo dello sciopero, durante il quale (ed anche assai tempo dopo) oltre alla sospensione della fabbricazione si ebbe un enorme disperdimento di acque ammoniacali, cagionato dall' accumularsi del catrame nelle vasche e dalla inesperienza degli operai nuovamente assunti in sostituzione degli scioperanti.

*Catrame.* — La vendita avvenne per ogni officina in modo regolare ed a prezzi convenienti.

*Cianuri.* — Per aumentare la produzione dei cianuri (pannelli di Bleu di Prussia) dal mese di Luglio dell' anno scorso abbiamo incominciato a mettere in opera nella nostra Officina di Torino i *laveurs* del Dott. Bueb, i quali hanno per iscopo di sottrarre al gaz mediante reagenti chimici ogni traccia di cianogeno, che prima andava a depositarsi in parte nelle casse di depurazione e sulle pareti delle campane gazometriche e dei contatori, danneggiandone sensibilmente le lamiere.

L' impianto eseguito da pochi mesi funziona ottimamente, e confidiamo che già fin da quest' anno potremo ritrarne un beneficio adeguato all' importanza della spesa occorsa.

PROVVEDIMENTI TECNICI ED AMMINISTRATIVI. — Furono continuati durante lo scorso esercizio i miglioramenti e ordinamenti amministrativi, non solo presso le singole Sedi con l' unificazione dei sistemi contabili e con le maggiori possibili economie nel personale e nei servizi varii, ma eziandio presso la Direzione Generale alla quale per migliore sorveglianza sull' andamento dell' Azienda fu aggiunto un Ufficio Tecnico ed un Ufficio di Controllo.

Furono pure adottati e progettati importanti provvedimenti tecnici.

Ricordiamo per l' Officina di Torino l' impianto dei *laveurs* per cianuri e naftalina, del quale abbiamo parlato più sopra; la costituzione di squadre apposite per la ricerca continua e sistematica delle perdite di gaz; a Girgenti la già iniziata costruzione di un nuovo gazometro di 600 metri cubi; ed a Palermo i depuratori ancora attualmente in costruzione, nonchè il progetto di un nuovo gazometro di 15.000 metri cubi il quale sarà portato a compimento nella prossima estate.

La canalizzazione ebbe nello scorso esercizio uno sviluppo in Torino da ml. 261.614 a 266.626, a Palermo da ml. 171.877 a ml. 176.615.

SCIOPERO FEBBRAIO 1902. — CONDIZIONI DEL PERSONALE. — Nella relazione dell' anno scorso accennammo allo sciopero dei nostri operai, il quale in quei giorni appunto si era appena chiuso, iniziandosi il periodo delle riammissioni secondo le disposizioni del lodo arbitrale.

Vi dicevamo — e sentiamo il bisogno di ripetervelo oggi — che niuna ragione di reale malcontento poteva giustificare quell' improvviso movimento ostile il quale piuttosto era stato iniziato, diretto e quasi imposto alla maggioranza degli operai dalla ambizione di pochi.

Ne sarebbe prova sufficiente l' appoggio morale che in quel frangente ci venne dall' intiera Cittadinanza nonchè dalle Autorità cittadine, alle quali inviamo rinnovato il nostro più sentito ringraziamento. Ma è bene che si sappia come questo appoggio e questa simpatia, che ci accompagnò onorandoci ed incuorandoci nella difesa prudente, ma ferma dei nostri diritti, avessero la loro ragione di essere appunto nella attitudine sempre benevola tenuta dalla Società verso il suo personale operaio, e nella condizione vantaggiosa che ad esso è formata nelle officine nostre.

Un semplice esame dei salari che si percepiscono nella nostra Società, dimostra come essi non solo non siano inferiori a quelli di altre Amministrazioni, ma bene spesso siano non lievemente superiori se, come è necessario per formarsi un esatto criterio, essi vengano posti in relazione con la quantità, il genere e le ore di lavoro che vi corrispondono.

Ma la nostra Amministrazione ha pure il vanto di essere stata fra le prime a preoccuparsi dell'avvenire degli operai e delle loro famiglie, instituendo fin dal 1894 una *Associazione di Mutuo Soccorso e di Previdenza* nella quale ognuno dei dipendenti della Società, mediante il versamento del contributo di cinque centesimi al giorno, ha diritto al soccorso durante sei

mesi in caso di malattia, mentre alla assistenza sanitaria provvede a parte la Società nostra con medici da essa stipendiati; e si viene costituendo a poco a poco un fondo di previdenza, alla formazione del quale la Società contribuisce col versamento di una quota *doppia* di quella che è versata annualmente dall'operaio. Il fondo di previdenza è ritirato dall'operaio quando lascia il servizio della Società, purchè non sia per motivo disciplinare; in caso di morte detto fondo spetta agli eredi.

Per evitare che gli operai più anziani o loro famiglie, che nel periodo dal 1894 al 1904 si fossero trovati nel caso di ritirare il fondo di previdenza, avessero a percepire somme troppo esigue a cagione della ancor recente costituzione della Associazione, — la Società versò nel 1894 a favore di essi nelle casse dell'Associazione un fondo di L. 32.300, affinchè in qualunque tempo fino al 1904 essi o le loro famiglie, nei casi previsti da speciale Statuto potessero ritirare un fondo corrispondente alla loro anzianità nei limiti di un decennio.

A questo suo primo versamento altri ne aggiunse più tardi considerevoli per contribuire a formare pari condizione di favore anche agli operai delle officine acquistate dopo il 1894 — e cioè riconoscendo entro i limiti di un decennio l'anzianità anche a quegli operai che prima non avevano lavorato al suo servizio!

Nonostante questi provvedimenti di benevola previdenza, essa tuttavia per il passato non aveva mancato — con soccorsi periodici mensili — di provvedere *quasi a titolo di pensione*, alla sorte di quegli operai che si ritiravano dopo un considerevole numero di anni di lodevole servizio; — ed in molti casi altresì ne aveva sussidiato le vedove e gli orfani.

Questa la condizione del personale operaio innanzi lo sciopero, condizione che dimostra come sia sempre stato criterio costante della nostra Amministrazione quello di avere nel benessere del personale — assicurandosene una più attiva e fedele cooperazione — il migliore coefficiente alla prosperità dell'azienda.

Nè il triste momento dello sciopero ha mutato questo nostro criterio; chè anzi, volendo ora aderire ad uno dei desideri espressi nel Memoriale degli scioperanti, affinchè il conferimento delle pensioni non fosse più d'ora innanzi abbandonato all'arbitrio dei dirigenti la Società, — mentre provvedemmo ad inscrivere presso la *Cassa Nazionale di Previdenza* tutti gli operai per i quali non si opponevano limiti di età, avemmo soprattutto per iscopo di rimeritare anche in questa occasione, come sempre, la anzianità di lodevole servizio nei nostri operai.

Perciò, siccome la Cassa Nazionale consente transitoriamente agli operai che hanno oltrepassata l'età di 35 anni, di acquistare mediante versamenti di un *fondo iniziale* un'anzianità nella Cassa stessa pari a quella che avrebbero avuta qualora vi si fossero inscritti a tale età, la Società nostra ha provveduto a favore di essi alla formazione per alcuni, e per altri al completamento, del « fondo iniziale ».

Ed ancora per tutti gli operai aventi più di 55 anni, per i quali l'iscrizione alla Cassa non era più possibile, la Società non ha dimenticato i lunghi servizi prestatile, ed ha stabilito a loro favore un *premio per anzianità* in ragione di lire sei annue per ogni anno di servizio in più dei nove, e fece versamento di questo premio nella Cassa della « Associazione interna di M. S. e Previdenza ».

Considerando che non sarebbe equo far sentire l'onere di tale assegnazione sopra il solo Bilancio dell'esercizio nel quale si è fatta l'iscrizione dei nostri operai alla Cassa, vi chiediamo di poter togliere dal nostro fondo di riserva, ormai esuberante di fronte alle disposizioni statutarie, la somma necessaria a costituire i *fondi iniziali* ed i *premi di anzianità* a favore dei nostri operai; aggiungiamo tuttavia che in avvenire non si presenterà più il caso di fare simili erogazioni inquantochè nell'assunzione di nuovi operai chiamati a sostituire i mancanti, pretenderemo sempre l'osservanza delle condizioni di età e di validità richieste per l'iscrizione alla Cassa Nazionale.

L'iscrizione degli operai alla Cassa Nazionale non esclude il loro diritto sul fondo di Previdenza della Associazione interna, perchè a quella è devoluta soltanto la metà dei versamenti annui fatti a favore di ognuno, e così sole lire 18 annue, corrispondenti a 3 volte la quota minima stabilita dalla Amministrazione della Cassa Nazionale, restando così nella Cassa della Associazione interna l'altra metà della somma versata a formare il fondo di Previdenza, che lascia all'operaio la certezza che in caso di disoccupazione o di morte egli o i suoi eredi potranno provvedere alle necessità più urgenti della vita.

Abbiamo voluto esporvi minutamente e particolarmente tutto quanto riguarda le condizioni del nostro Personale operaio, affinchè anche per questo punto voi possiate portare il vostro giudizio sull'operato nostro, ed esaminare se anche tale questione importantissima per ogni azienda, non sia stata studiata e risolta con quei criteri di modernità, che non possono e non devono disgiungersi mai dal proposito di curare e difendere i veri interessi degli azionisti; e se dal nostro canto vi sia stata una qualsiasi imprevidenza o negligenza che potesse giustificare la crisi di ostilità scoppiata nel Febbraio dell'anno scorso, con danno così grave per le famiglie dei nostri operai e per la nostra azienda.

Cessato lo sciopero, fu nostra cura dare immediata esecuzione alla sentenza arbitrale, ed abbiamo avuta la soddisfazione di udire affermata pubblicamente da una autorevole parola la nostra lealtà scrupolosa nell'osservanza degli obblighi impostici dal lodo. Purtroppo nelle riammissioni un certo numero di operai non potè essere compreso per mancanza di posto vacante, volendo e dovendo assolutamente la Società mantenere gli impegni assunti verso quei volonterosi che le diedero aiuto durante lo sciopero.

Dobbiamo aggiungere che insieme col criterio della disciplina abbiamo sempre avuto presente nella esecuzione del lodo il criterio di preferenza per la maggiore anzianità, per l'età più avanzata e per le più bisognose condizioni di famiglia dell'operaio.

Inoltre, poichè fin dal 1901 avevamo decisa la soppressione del laboratorio speciale addetto al servizio esterno, ed avevamo deliberato che la Società non avesse più ad eseguire con personale proprio i lavori riguardanti le colonne montanti, restando così disoccupati gli operai che vi erano addetti, abbiamo in ogni modo e con ogni miglior mezzo favorito lo sviluppo di una *Società Cooperativa* che si è fra i medesimi costituita subito dopo lo sciopero; ed abbiamo la sod-

disfazione di constatare che essa va prosperando, e che i nostri antichi operai ci sono grati del nostro appoggio.

Per quanto riguarda la Società nostra, le conseguenze dello sciopero del Febbraio 1902 furono assai gravi. Esse si fecero sentire non solo durante il periodo acuto per le aumentate spese del personale — per spese di viaggi e di alloggio e mantenimento — per disperdimento e mancata utilizzazione di materia prima per parte di personale inesperto — per mancata vendita di sottoprodotti, ecc. — ma si mantennero ancora in seguito per non breve periodo di tempo, appunto perchè il rendimento del lavoro per quanto volonteroso dei nuovi elementi assunti al nostro servizio, non poteva essere e non fu pari a quello che dava il personale esperto dei nostri antichi operai.

Il danno fu grave per la nostra Società, ma noi siamo certi che come avemmo il consenso del Pubblico e delle Autorità così avremo anche il vostro nella affermazione che un atto di debolezza compiuto in quei momenti, di fronte ad ingiuste pretèse sarebbe stato assai più gravemente e più a lungo dannoso ai nostri interessi che non la resistenza, anche se essa ebbe a costarci qualche sacrifizio.

CAPITOLATI E RAPPORTI COI MUNICIPI. — Lo studio delle nostre condizioni nei rapporti coi Municipî delle Città nelle quali abbiamo officine, assume quest' anno una speciale importanza sovratutto in considerazione della legge sulla municipalizzazione.

La vostra Amministrazione non ha trascurato, quando fu il tempo opportuno, di unirsi ai rappresentanti delle principali Società incaricate dei servizi pubblici in Italia, allo scopo di presentare al Ministro proponente ed alle Commissioni incaricate dell' esame della legge, tutte quelle giuste osservazioni che parvero atte a far sì che la legge non avesse a conservare quel carattere alquanto spogliativo per la proprietà privata, che essa aveva assunto da principio in alcuna sua parte.

In previsione di ogni eventuale provvedimento di municipalizzazione, abbiamo iniziato e proseguiamo alacremente uno studio tecnico amministrativo e giuridico sulle condizioni di ognuna delle nostre officine di fronte ai termini delle concessioni e dei capitolati.

*Per Torino* verrà a scadenza il 31 Dicembre 1903 il Capitolato per la illuminazione pubblica stipulato il 1. Gennaio 1889. Non conosciamo ancora le intenzioni del Municipio al riguardo della rinnovazione di esso; ma se si considera quale sia la perdita a cui deve sottostare chi è incaricato della illuminazione pubblica in Torino, ove il prezzo del gaz è così basso, ed ove l'esistenza di due Società concessionarie raddoppia le spese e dimezza i benefici, non si può certo immaginare che si possano alle Società imporre sacrifizî maggiori di quelli che sono imposti dal Capitolato attuale.

Il diritto alla occupazione del sottosuolo per parte della nostra Società in Torino, secondo gli accordi presi col Municipio nel 1893, dura fino al 31 Dicembre 1923.

In *Palermo* la *esclusività* della concessione a noi della illuminazione pubblica con ogni sistema e della illuminazione privata a gaz, scade il 31 Dicembre 1904 —; ma per altri 60 anni dura nella Società nostra il diritto di mantenere le proprie canalizzazioni e distribuire il gaz.

Le trattative iniziate fin dall'anno scorso per la rinnovazione del Capitolato dovettero essere sospese per cause indipendenti dalla volontà nostra; sarà nostra cura di riprenderle il più presto possibile.

I pagamenti delle forniture da noi fatte a quel Municipio si sono eseguiti durante lo scorso esercizio con maggiore regolarità che per il passato, ed esso ha pure finora regolarmente provveduto al pagamento degli interessi ed alla estinzione di due rate del debito consolidato riguardante le partite anteriori al 31 Dicembre 1899, il quale al 31 Dicembre 1902 restava così ridotto a L. 382.500.

A *Pavia* la concessione nostra scade il 31 Dicembre 1904, con obbligo al Municipio di acquistare l'officina, le tubazioni ed apparecchi al valore di perizia calcolati come materiale in opera — salvochè si avverasse il caso imprevedibile che venisse adottato per tutta la città un nuovo sistema di illuminazione.

Il Consiglio Comunale, con deliberazione 13 Febbraio 1903, ha approvata la proposta della Giunta per la nomina di una Commissione incaricata degli studi per la municipalizzazione del servizio del gaz alla scadenza della concessione.

A *Bergamo* esiste concessione esclusiva alla nostra Società per il servizio del gaz fino al 31 Dicembre 1914, salvo rinnovazione tacita del contratto per un decennio qualora non si avesse la disdetta dal Municipio due anni prima della scadenza e salvo nel Municipio il diritto di far cessare allo scadere di ogni quinquennio l' illuminazione pubblica a gaz in tutto o in parte.

In questa città abbiamo recentemente compiuto un importante esperimento con applicazione di becchi Auer in alcune delle vie della città. Esso è riuscito con piena soddisfazione del pubblico e del Municipio.

A *Tortona* abbiamo la concessione esclusiva per qualsiasi sistema di illuminazione fino alla fine del 1918. Anche con questo, come con tutti gli altri Municipî, si mantengono ottimi i nostri rapporti.

A *Girgenti* la concessione con esclusività a nostro favore dura fino al 31 Dicembre 1902.

Naturalmente la durata di tutte le nostre concessioni deve intendersi enunciata subordinatamente alle conseguenze che potrebbero derivare dalle disposizioni della Legge sulla municipalizzazione, quando i Municipî risolvessero di adottare questo provvedimento.

***

Da quanto siamo venuti esponendo chiaro apparisce che se in generale le sorti della nostra industria accennano ad un continuo incremento e fanno bene sperare per l'avvenire, sullo scorso esercizio hanno invece sfavorevolmente influito circostanze di indole speciale e transitoria.

Tuttavia il nostro Bilancio, pur non discostandosi da quelle regole di prudenza che hanno formato in passato la floridezza della Società, si chiude con una cifra di utili di L. 1.151,735,01 che, sotto deduzione dei prelievi statutari, consente la distribuzione di un dividendo di L. 25 per ogni azione, ivi compreso l'acconto di L. 12,50 già distribuito agli azionisti il 1.° Ottobre p. p.

Vi proponiamo dunque:

1. Di voler approvare il Bilancio ed il riparto utili dello scorso esercizio 1902;

2. Di approvare la proposta fattavi di prelevare dal fondo di riserva la somma necessaria per la costituzione o complemento dei fondi iniziali da versarsi alla Cassa Nazionale di Previdenza per l'iscrizione degli operai aventi età superiore ai 35 anni, nonchè per costituire i premi di anzianità a favore di quelli aventi età superiore ai 55 anni;

3. Di voler infine procedere all'elezione di tre Sindaci effettivi e di due supplenti e di fissare la loro retribuzione per l'anno corrente.

## Relazione dei Sindaci

*Signori Azionisti,*

In esecuzione del mandato da voi conferitoci, abbiamo, nel passato esercizio, assistito regolarmente alle sedute dell'Onorevole Consiglio di Amminisirazione, controllati i libri della Direzione Generale in Torino e gli inventari della Sede di Torino.

Abbiamo pure controllato periodicamente il servizio di Cassa, riscontrando in tutto un regolare e lodevole funzionamento.

Il Bilancio che il Consiglio vi sottopone, chiuso al 31 Dicembre 1902, presenta un utile netto di lire 1.135.308.41.

Il Consiglio decise di proporvi anche quest'anno di destinare il 5 % alla riserva e cioè L. 56.765.42, ma siccome la riserva supera ormai di gran lunga la cifra prevista dalla legge e dallo Statuto Sociale, così vi si propone di prelevare da quella cifra medesima, per una volta tanto, la somma necessaria ad assicurare alla Cassa Nazionale di Previdenza gli operai di età superiore agli anni 35.

Tenuto conto dei prelievi statutari e dell'avanzo dell'esercizio precedente, si ha un netto disponibile per gli Azionisti di L. 1.004.144,97, equivalente a

| | | |
|---|---|---|
| L. 25 per cadauna azione e così | L. | 1.000.000,— |
| con un avanzo attivo a conto nuovo di | » | 4.144,97 |
| Totale come sopra | L. | 1.004.144,97 |

Venne già distribuito un acconto al 1.° Ottobre 1902 di L. 12.50 per caduna azione ed ora vi si propone il pagamento di altre L. 12.50 al 1. Aprile p. v., per saldo riparto utili del passato esercizio 1902.

Nello scorso anno fummo colpiti dalla dolorosa dipartita del solerte Direttore Generale cav. ing. Leone Mariani e del nostro amatissimo collega nel sindacato comm. Paolo Meille.

Alla memoria dei due cari estinti noi mandiamo un pensiero ed un saluto riverente.

Il nostro Consiglio di Amministrazione chiamò alla carica di Direttore Generale il comm. ing. Leonilda Spreafico, il quale, nell'ancor breve periodo di sua gestione, ci diede prove non dubbie di saper degnamente sostituire il compianto suo predecessore.

Ed il Collegio Sindacale, dopo che i signori Sindaci supplenti declinarono l'invito di assumere la carica effettiva per ragioni professionali, provvide, a norma di legge, a completarsi in numero, chiamando a coprire provvisoriamente il posto vacante il sig. Kuster Antonio *(Junior)* qui sottoscritto.

Torino, 26 Febbraio 1903.

*Firmati:* Giuseppe Doglio — Ing. Adamo Levi — Ant. Kuster *(junior)*.

## Bilancio chiuso al 31 Dicembre 1902

ATTIVO

| | | |
|---|---|---|
| Officine sociali, terreni, stabili, apparecchi, utensili e mobili | L. | 10.200.008.93 |
| Carboni fossili, coke, sottoprodotti e scorte diverse | » | 841.297.49 |
| Installazioni presso utenti gaz | » | 1.061.677.77 |
| Debitori per forniture di gaz | » | 992.607.38 |
| » » di coke e sottoprodotti | » | 339.090.76 |
| Debitori in conto corr. presso banche | » | 564.045 45 |
| » diversi | » | 1.118.909.95 |
| Dividendi in corso in conto esercizio | » | 476.900.— |
| Cassa | » | 33.397.61 |
| Titoli di proprietà sociale (1) | » | 7.216.082.10 |
| Conto titoli { Depositi a custodia ed a cauzione | » | 1.151.650.— |
| Conto titoli { Depositari di titoli | » | 121.800.— |
| | L. | 24.117.467.58 |

PASSIVO

| | | |
|---|---|---|
| Capitale sociale (N. 40.000 azioni da L. 250 caduna) | L. | 10.000.000.— |
| Fondo di riserva | » | 80.873.518.69 |
| Creditori per forniture di carboni apparecchi e scorte diverse | » | 556.743.97 |
| Cassa previdenza impiegati e personale | » | 256.829.91 |
| Dividendi arretrati | » | 5.190.— |
| Conto titoli { Depositanti a custodia ed a cauzione | » | 1.151.650.— |
| Conto titoli { Deposito presso terzi | » | 121.800.— |
| Utili netti dell'esercizio L. 1.135.308.41 / Rimanenza utili del 1901 » 16.426.60 | » | 1.151.735.01 |
| | L. | 24.117.467.58 |

*Il Direttore Generale:* Ing. L. Sperafico

*I Sindaci:* Giuseppe Doglio - Ing. Adamo Levi - Ant. Küster *jun.*

*Il Capo Contabile:* Fabris Carlo

(1) Azioni della Società Italiana dell'Industria del Gaz a Milano ed Azioni della Società Ferrarese per

| | | |
|---|---|---|
| l'Industria del Gaz | L. | 6.260.292.— |
| Rendita Italiana 5 % | » | 565.418.85 |
| Municipio di Palermo (debito dilazionato) | » | 390.311.25 |
| TOTALE | L. | 7.219.082.10 |

## Riparto Utili netti dell'Esercizio 1902

| | | | |
|---|---|---|---|
| Utili netti dell'Esercizio | | L. | 1.135.308.41 |
| Prelievi Statutari: | | | |
| 5 % Al Fondo di Riserva | L. 56.765.40 | | |
| 6 % Al Consiglio di Amm. | » 68.118.50 | » | 147.590.04 |
| 2 % Agli Impiegati | » 22.706.14 | » | |
| | | L. | 987.718.37 |
| Rimanenza utili del 1901 | | » | 16.426.60 |
| | | L. | 1.004.144.97 |
| Agli Azionisti in ragione di L. 25 per Azione | | » | 1.000.000.— |
| Saldo a nuovo | | L. | 4.144.97 |

### ASSEMBLEA GENERALE ORDINARIA DEL 14 MARZO 1903

*Presidenza:* Comm. Giovanni Albanelli — *Scrutatori:* Comm. Avv. Luigi Mongini — Sig. Enrico

Nasi — *Segretario dell'Assemblea:* Sig. Olivetti Augusto.

*Azionisti presenti n. 82 rappresentanti n. 16.969 Azioni.*

L'Assemblea udita la relazione del Consiglio di Amministrazione e quella dei Sindaci:

1. Approva la relazione del Consiglio, il bilancio ed il riparto utili dello scorso esercizio 1902, ivi compresa la proposta di prelevare dal fondo di riserva la somma necessaria per la costituzione o complemento dei fondi iniziali da versarsi alla Cassa Nazionale di Previdenza per l'iscrizione degli operai aventi età superiore ai 35 anni, nonchè per costituire i premi di anzianità a favore di quelli aventi età superiore ai 55 anni.

Il dividendo per l'esercizio 1902 resta fissato in L. 25.00 compreso l'acconto di L. 12.50 già distribuito agli Azionisti il 1. Ottobre p. p.

2. Riconferma nella carica di Sindaci effettivi i Signori:

Doglio cav. Giuseppe — Levi ing. Adamo — Kuster Antonio *(junior)*.

e nomina a Sindaci supplenti i Signori:

Rolle Cesare — Conte Carlo Becchia del Pozzo.

3. Su proposta dell'Azionista conte Becchia del Pozzo approva alla unanimità un voto di plauso e di ringraziamento ai giornali cittadini per la equanimità dimostrata e per l'opera pacificatrice da essi compiuta nella triste occasione dello sciopero del febbraio dell'anno scorso.

# TRIBUNA GIUDIZIARIA

## La Causa del Comune di Arezzo
### contro la Ditta Reinacher & Ott

Il Comune di Arezzo volendo provvedere alla pubblica illuminazione della città, mediante l'ultimo trovato della luce elettrica nel 22 giugno 1894 stipulò analogo contratto vistato e reso esecutorio dalla locale Prefettura nel 25 luglio 1894 con cui essa Ditta si obbligava di fornire alla città d'Arezzo la luce elettrica per la illuminazione delle pubbliche vie, piazze e subborghi entro il perimetro fissato nella pianta topografica della città stessa e di somministrare ai privati la luce ad un dato prezzo e ciò pel canone o prezzo annuo di L. 27.000 mentre coll'antico sistema quella somma giungeva a 22.000. In quel contratto poi fra gli altri patti e condizioni (come quella che in casi di interpretazione dell'esecuzione di quel contratto, sarà ogni questione deferita al giudizio inappellabile di arbitri o amichevoli compositori) ci era quello che è formulato nell'articolo 15 il cui tenore è così concepito:

« La concessione viene data dal Comune ed assunta dalla Ditta Reinacher ed Ott per la durata di anni 30 a principiare dal giorno dell'attivazione della nuova luce ed in tale periodo di tempo il Comune si impegna in quanto rientra nelle sue competenze a non attraversare e a non concedere, nè direttamente nè indirettamente che altri abbia ad attraversare il suolo pubblico con condutture o fili aerei o sotterranei a scopo di illuminazione pubblica o privata, qualunque ne fosse la natura del sistema elettrico o no, e a non favorire in qualsiasi modo l'attuazione da parte di terzi di una nuova illuminazione nell'interesse del Comune e dei privati durante la presente concessione ».

Ma emanata già la legge 7 Giugno 1894 la nuova Ditta Boschi e Papini di Arezzo chiese alla locale Prefettura nel 1 Marzo 1899, il consenso pel collocamento d'una conduttura elettrica aerea e sotterranea dai mulini di Pratantico ai subborghi e all'interno della detta città, in base alla legge 7 Giugno 1894, n. 232, e relativo regolamento 25 Ottobre 1895 n. 642, e coi due decreti 6 Febbraio e 14 Settembre 1900 la R. Prefettura, in correlazione a quella domanda, dava il consenso secondo l'articolo 8 del regolamento qui sopra citato.

Dopo ciò la stessa Ditta Boschi-Papini con atto 7 Marzo 1900 non solo notificava alla Ditta Reinacher e Ott l'atto di consenso emesso dal Prefetto, ma invitava altresì la stessa Ditta Reinacher e Ott, e specialmente il rappresentante del Comune di Arezzo a voler insieme concordare per l'attraversamento delle aree pubbliche comunali, in conformità della sopramentovata legge del 1894 colle comminatorie di che nell'atto medesimo.

Di fronte a cosifatta notificazione la Ditta Reinacher ed Ott nel 16 Marzo 1900 protestava contro ciò che erasi consentito a favore della Ditta Boschi e Papini, per qualunque atto che ledesse o compromettesse direttamente o indirettamente la concessione riservata esclusivamente alla Ditta Reinacher e Ott in forza del citato contratto 22 Giugno 1894.

Dal canto suo, il rappresentante del Comune di Arezzo con deliberazione 21 Marzo 1900, mentre anche esso formalmente dichiarava che il Comune voleva mantenere integro ogni patto che lo vincolava alla Ditta Reinacher e Ott, non mancava di protestare

per ogni eventuale danno nel servizio pubblico e finanziario che poteva derivargli dall'atto di consenso prestato a riguardo della Ditta Boschi-Papini, e non potendo opporsi alla esecuzione del decreto prefettizio curava pure di prescrivere a quest' ultima ditta le norme da seguirsi nell'attraversare la conduttura elettrica, il suolo e i luoghi di proprietà comunale, onde evitare danni per deturpazioni sull'area e suolo pubblico e disturbi negli altri mezzi in funzione.

In linea di completezza di notizie storiche si deve notare che corsero allora trattative di accomodamento fra le due ditte, rotte poi, pare per non essersi trovato un punto pacifico per ridurle ad atto: si osserva però dalla ditta Boschi e Papini senza esser contradetta, che fu da essa via via riparato ad ogni danno, che la ditta Reinacher e Ott per sua opera potè risentire coi propri lavori.

Così stavano le cose, e mentre la Ditta Boschi e Papini andava compiendo la conduttura delle correnti elettriche, la ditta Reinacher e Ott incoraggiata dal contenuto dell'art. 15, testualmente riferito da cui desumeva il concetto d'una concessione esclusiva tanto per l' illuminazione pubblica che privata, con citazione 18 settembre 1900 chiamava dinanzi questo Tribunale non solo la ditta Boschi-Papini come autrice dei fatti costituenti la violazione dei patti inseriti nel contratto 22 giugno 1894 ma anche il comune di Arezzo, come quello che era stato causa e complice di quella violazione di patti contrattuali sia non opponendosi formalmente all'esecuzione del decreto prefettizio, che aveva dato il consenso a quella Ditta, sia prescrivendo a questa norme tecniche per l' attraversamento del suolo pubblico per conduttura dei fili elettrici, sia infine concedendole il permesso d'attraversare e occupare località anche chiuse di proprietà comunale come il cantiere degli scalpellini, il muro del distretto militare, e la volta del Castro; per cui, concludendo, chiedeva che il Tribunale con sentenza provvisoriamente eseguibile quanto alla ditta Boschi e Papini, riconoscendo a favore della ditta Reinacher e Ott il suo diritto esclusivo dell'impianto d'illuminazione elettrica, sia della città di Arezzo che a uso privato, in base al contratto 22 Giugno 1894 ordinasse la rimozione d'ogni congegno e strumento atto alla conduttura delle correnti elettriche da essa compiuto, salvo il risarcimento d'ogni danno a pro della ditta attrice; e quanto al comune di Arezzo dichiarasse questo tenuto al risarcimento in genere d'ogni effetto dannoso, o quanto meno al pagamento d' un maggior compenso contrattuale in ragione della quantità di luce somministrata e distribuita ai privati dalla ditta Boschi e Papini per la intera durata del contratto 22 Giugno 1894, il tutto da liquidarsi e giudicarsi in separata sede protestando frattanto d'ogni spesa.

Dopo qualche rinvio, la causa fu ampiamente discussa dinanzi al Tribunale di Arezzo, nell'udienza del giorno 11 giugno 1901, in cui tutte le parti litiganti emisero, a mezzo dei propri procuratori legali, le rispettive conclusioni.

Il Tribunale con sentenza 6-15 luglio 1901 respinse le domande della ditta attrice anche in confronto del Comune e la condannò nelle spese del giudizio.

Contro questa sentenza interpose appello avanti la Corte di appello di Firenze la ditta Reinacher e Ott, domandando la riforma dell'appellata sentenza sul fondamento delle istanze spiegate in primo giudizio, tornando ad insistere in confronto del Comune di Arezzo sull'ammissione di una prova testimoniale, della cui rilevanza faceva giustizia la stessa capitolazione dei fatti che si intendeva provare.

La Corte di Appello di Firenze con sua pronunzia 29 novembre, 28 dicembre 1901 decise — nei rapporti fra il Comune di Arezzo e la ditta Reinacher e Ott — confermarsi l'appellata sentenza e condannarsi la Ditta appellante a rifondere al Comune anche le spese del giudizio di secondo grado, mentre nei rapporti fra le due Ditte, accolse l'appello della Reinacher e Ott.

Interpose ricorso da tale pronunzia avanti la Corte di Cassazione di Firenze la ditta Boschi-Papini e il suo ricorso venne accolto con decisione del giorno 30 giugno 1902, con rinvio delle Ditte contendenti avanti questa Ecc.ma Corte. Ricorse pure dalla sentenza della Corte di Appello di Firenze per quanto aveva deliberato e deciso nei rapporti del Comune di Arezzo, la ditta Reinacher e Ott; ma quel Supremo Collegio con decisione 18-26 dicembre 1902 « dichiarò non luogo a deliberare sul ricorso stesso e condannò la Ditta ricorrente alla perdita del deposito, salve le ragioni per risarcimento di danni all'intimato Comune di Arezzo. »

In seguito a rinvio della Cassazione, la causa fu discussa il 10 marzo alla Corte di Appello di Lucca: difensori della ditta Reinacher gli onor. Villa e Vendramini, e del Comune di Arezzo l'avv. Petri e l'on. Piccini.

Finalmente, il 27 marzo, la Corte d'Appello, in seduta di rinvio, conforme al responso della Cassazione di Firenze, ha dato con due sentenze contemporanee (che pubblicheremo per intero nel prossimo numero) vittoria a coloro che combattevano il privilegio della Compagnia del gaz di Firenze e della compagnia Reinacher ad Arezzo. — Non c'è posibilità di altri ricorsi. — Difendevano le Società gli onor. Villa, Grippo, Vendramin, Malenchini, Giovannini e Anzilotti; erano per i municipi gli on. senatori Barsanti e Lucchini e l'on. Piccini, e gli avvocati Hernitte, Petri e Masscangeli.

# BIBLIOGRAFIA

**Annuario Scientifico ed Industriale del 1902.** — Anche quest'anno il lavoro edito dal dott. A. Usigli non viene meno alla sua fama, e nelle sue 615 pagine raccoglie interessantissimi studi e memorie, di guisa che riesce sempre più utile agli studiosi.

Pel nostro ramo pubblica un dettagliato studio sui nuovi apparecchi di illuminazione e di riscaldamento ad alcool, sulla Luce Millennio e sulla accensione automatica del gaz mediante aumento della pressione nella officina di produzione (sistema Schopper).

Richiamiamo l'attenzione dei lettori gazisti su questo importante Annuario scientifico, certi di far loro cosa grata. Edito dai Treves, si vende dall'Hoepli di Milano a L. 7.

***

**Die Illustrierte Welt der Erfindungen** — (*Il mondo illustrato delle scoperte*), esposizione storica e tecnica di tutti i rami dell'industria e delle produzioni, con particolare riguardo alla tecnica odierna ed alle grandi industrie ed alle odierne relazioni mondiali.

Pubblicata da J. G. Vogt colla collaborazione dei più illustri specialisti. — Due edizioni.

In dispense settimanali a 10 pf. od in fascicoli. a 50 pf. Editore, Ernesto Wiest Nach., G· M. B. H., Lipsia o presso Ulrico Hoepli, Milano (Dispense 81 a 85).

In queste dispense si trova la continuazione dell'importante articolo sopra « La macchina a vapore ». Anche qui i più importanti e rigorosi dati scientifici sono esposti in una forma affatto popolare. Questa qualità, rara, per quanto degna, ci solleva dalla durezza alla quale purtroppo eravamo abituati dalle precedenti pubblicazioni in questo campo, e permettendo di entrare anche ad un pubblico non fornito in precedenza di cognizioni tecniche. Un altro importante pregio di questa pubblicazione è il buon mercato che la mette alla portata anche dei meno facoltosi, i quali se non poterono finora acquistare le opere scientifiche d'alto prezzo, rimaste invendute nelle botteghe dei librai, potranno acquistare con poco sacrificio mediante questa edizione a dispense, una buona coltura generale e delle utilissime cognizioni pratiche.

***

**Istruzioni elementari e pratiche per gli studenti dell' industria del gaz** — pubblicate per cura del « The Gas World » Londra 3 Ludgate, Circus Buildings, Scellini 3/6 (o presso Ulrico Hoepli, Milano).

Sotto il pseudonimo di « Mentor » il ben noto redattore di une dei più importanti giornali inglesi sul gaz « The Gas World » pubblica un piccolo trattato sull' industria del gaz in forma così bella e piana, corredandolo di numerose figure, da renderlo prezioso per i gazisti. In poco più di 120 pagine l'autore seppe riassumere una mole poderosa di studi, di guisa che crediamo di far cosa oltremodo grata ai nostri lettori, mettendo loro in vista questo libro.

All'Egregio Collega le nostre congratulazioni.

***

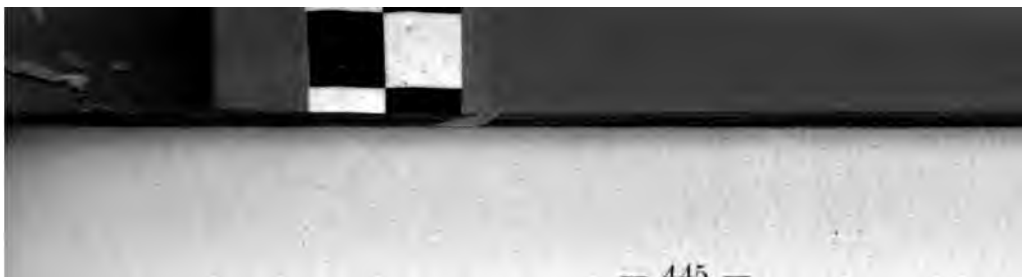
**Rivista Industriale e delle Esposizioni** — (Milano, Via Verdi, 3). Edito con non comune ricchezza di tipi e di carta, dal cav. Luigi Zuanelli, proprietario della *Rivista dell' Industria della Carta*, abbiamo ricevuto il primo numero di questa importante Rivista che onora l'Italia nostra, oltre che per l'eleganza del giornale, anche per gli importanti articoli che in essa troviamo pubblicati.

***

**Il problema della illuminazione a Gubbio** — Ecco un lavoro, che sotto modeste forme, raccoglie uno studio interessante fatto dall'egr. ing. Cesare Selvelli.

Una chiara relazione espone e discute quattro progetti presentati da quattro concorrenti, dei quali i primi tre proponevano l'impianto elettrico, o con centrale elettrica a vapore, o con impianto idro-elettrico, il quarto progetto era ad acetilene.

Premesso che i fanali pubblici occorrenti a Gubbio sarebbero 200, ed i privati 400 per un impianto ad acetilene la spesa totale sarebbe stata di L. 61.000 circa (con una tubazione di m. 8700) e calcolato il costo del carburo a L. 33 il quintale, e vendendo ai privati mc. 8030 di acetilene a L. 1.80 il mc. si avrebbe avuto così, municipalizzando l'impianto, il costo dei 200 fanali pubblici, per annue L. 17057.40 compreso ammortamento capitale, impianto in 25 anni. Gli altri pro-

getti ad elettricità importavano una spesa annua effettiva di L. 29620.

L' ing. Selvelli propone invece un impianto elettrico con motori a gaz povero preventivando una spesa di impianto di L. 125.000 e deducendo il costo annuo dei 200 fanali pubblici a sole L. 8025.

La geniale idea non è da disprezzarsi, ma l'egr. Ingegnere ci permetta domandargli perchè non dettagliò anche un preventivo col sistema Dellvick-Fleischer, o con quello Strache, che ormai nei piccoli centri europei vanno prendendo un così largo sviluppo?

***

**Il Catalogo N. Bartoli e C. di Savona** — Abbiamo ricevuto il nuovo Catalogo di questa vecchia e ben nota Ditta.

Sulla bontà dei prodotti refrattari, storte ecc. da essa fabbricati non crediamo sia il caso di parlarne, conosciuta come è così favorevolmente, dai gazisti.

Venti pagine portano conferma di ciò, con certificati delle più importanti officine a gaz italiane — e ben *ventisei* sono le tavole nitidamente litografate, sulle quali il Bartoli ci presenta disegnati i varî suoi prodotti.

## NOTIZIARIO

**Conferenze amichevoli dei Gazisti d'Italia.** — In questi giorni coi tipi di F. Giannini e figli di Napoli si pubblicò il processo verbale della XXXI conferenza (Torino 1902) dei Gazisti d'Italia.

Di interessante troviamo il memoriale diretto a S. E. il Ministro dell' interno per la Municipalizzazione dei servizi pubblici — il rapporto della Commissione pei premi di incoraggiamento ai gazisti giovani, dal quale rapporto rileviamo come i concorsi saranno di due specie: ordinari e straordinari: ai primi, che verranno indetti ogni anno esclusivamente fra soci sopra memorie, comunicazioni od apparecchi presentati all' annuale assemblea della Società, vi saranno due medaglie una d'argento e l'altra di bronzo con premi rispettivamente di L. 500 e di L. 200. Per i concorsi straordinari (che avranno luogo ogni triennio) si faranno pure due premi: medaglia d'oro e L. 1000 in denaro, e medaglia d'argento e L. 500. Ai concorsi straordinari possono prender parte anche i non soci delle Conferenze Amichevoli dei Gazisti di Italia.

L'ing. M. Böhm, l' attuale Direttore Tecnico della Società Italiana del Gaz di Torino, pubblica una interessante memoria sui Laveurs a cianuri ed a naftalina secondo il processo Bueb.

E così l'ing. H. Kros, della Siry Lizars, una discussione dei contatori Duplex, (dei quali già parlammo nel numero precedente).

Entro la prima quindicina di Maggio p. v. è indetta la nuova Conferenza a Palermo.

***

**Concorsi.** — È aperto il concorso fra gli ingegneri italiani che non abbiano superato l'età di anni 35 al posto di direttore dei servizi ad economia (illuminazione a gaz — officina elettrica di produzione di energia per trasporto di forza ed illuminazione — acqua potabile — spurgo dei pozzi neri) — nel Comune di Spezia. — Stipendio annuo L. 3500 lordo di R. M. aumentabile di due decimi sessennali. Il concorso è per titoli e per esami e vi saranno ammessi solo coloro che abbiano riportato almeno il 75 0[0 nelle seguenti materie: Chimica industriale, Meccanica applicata, Idraulica, Fisica tecnica, Macchine a vapore, Elettrotecnica.

***

**Società del gaz povero** — A proposito di quanto scrivemmo nel n. 8 leggiamo nei giornali del 17 marzo che gli uffici della Camera dei Deputati esaminarono la domanda a procedere contro l'on. Poli.

Vennero eletti commissarî: Cuzzi, Di Bagnasco, Menafoglio, Papadopoli, Gallini, Pozzo, Scalini, Pais. L' ufficio secondo, mancando il numero, avrebbe eletto il suo commissario.

Si diede ai commissari mandato di fiducia, ciocchè significa che si accorderà l' autorizzazione a procedere,

Il Poli finora non si è dimesso, nè si dimetterà a quanto si dice.

La ufficiosa *Capitale* così commenta la nomina dei commissarî favorevoli alla autorizzazione: « Così finisce miseramente la vita politica di un uomo, che se non avesse avuto la imperdonabile smania di tuffarsi in affari cattivi, avrebbe potuto rendere dei servigi al Paese ».

Tanto più è notevole questo giudizio, inquantochè il Poli è zanardelliano.

Dagli atti parlamentari, rileviamo che le imputazioni fatte all'on. Poli, per l'affare della Società del gaz povero, sono le seguenti:

« Sarebbe, per procurarsi fondi, ricorso a *mezzi rovinosi*, quali lo sconto di cambiali rinnovabili, o di rinnovo, la emissione di cambiali in epoca di cessazione di pagamenti, la costituzione di ipoteche (art. 856 n. 3 Cod. di Comm.).

Si pagarono debiti dopo la cessazione dei pagamenti (art. 856, n. 4 detto Codice).

Si tennero irregolarmente i libri imposti dalla legge (giornale, libri di deliberazione delle assemblee e dei soci (Art. 857 n. 1 detto Codice).

Non si fece la dichiarazione di cui all'art. 686 del Codice di Comm. entro i termini di legge (Art. 857 n. 3 detto Cod.).

Si dichiararono dividendi non realmente conseguiti e che vennero creati con esagerate valutazioni dell'attivo (Art. 247 n. 2 detto Cod.).

Per ottenere la moratoria — poi negata — nel bilancio presentato all'Autorità Giudiziaria si esposero L. 356.960,22 per crediti da esigere e L. 475.000.48 per effetti da incassare, mentre la maggior parte delle partite di credito ad esigere, risultavano incassate prima del fallimento e gli effetti sono tutti di rinnovo o rinnovabili per crediti scoperti (Art. 859 detto Cod.).

Non si pubblicarono nei modi di legge gli atti della Società (art. 91, 863 detto Cod.).

Si omise quanto si prescrive coll'art. 146 del Cod. di Comm. essendo il capitale sociale già da molto prima del fallimento diminuito di un terzo (art. 146, 863 detto Cod. ».

***

**L' inaffiamento delle strade coll'olio di catrame** — Leggiamo nella *Gazzetta del Popolo*:

Il Municipio e la Provincia di Torino hanno fatto, come è noto, l'anno scorso, sopra due diversi tratti della strada di Orbassano, un'esperienza d' inaffiamento col catrame, al quale si attribuisce la virtù di consolidare il pavimento stradale e di impedire, o almeno diminuire, la formazione della polvere e del fango, perchè l'acqua piovana scorre piú facilmente sul suolo reso impermeabile.

Non sono ancora definitivamente accertati i buoni risultati di questo sistema, tanto più di fronte alla non lieve spesa necessaria di L. 0,25 per metro quadrato.

Il Municipio di Torino intanto farà un altro esperimento di questo genere sul Corso Regina Margherita, oltre la ferrovia di Milano, nel tratto corrente dalla traversa di via Bonzanigo verso ovest per la complessiva lunghezza di circa un chilometro.

Il liquido adoperato in questo esperimento è un olio derivato dal catrame, di virtù superiori a quelle del catrame stesso, e se esatte sono le notizie che ci pervengono dalla Germania, dove fu impiegato, ci si dice, con ottimi risultati.

L' impiego di quest'olio, dovuto all'invenzione di un giovane chimico torinese, sarebbe più conveniente anche per la minore spesa, poichè l' inaffiamento costa solo sei centesimi al metro quadrato.

Il liquido ha la densità di 17.50, la proprietà di congelarsi a 17 gr. e di addensarsi fortemente in presenza di acqua, impedendo così (quando sia stato sparso per terra) l'esportazione della ghiaia e della terra durante i temporali. La materia addensata fonde a 47-48 e bolle a 370-380. È quindi impossibile che la nuova temperatura lo possa eliminare.

Difficilmente si asciuga e quindi anche in tempo di gran sole il terreno, prima umettato con questa materia, non lascia in libertà la polvere.

Per altra parte i carri non possono colle ruote smuoverlo o portarlo via, perchè il liquido sparso non si ferma superficialmente, ma frammezzo ai ciottoli nel primo strato del terreno.

Quest'olio è riconosciuto come un potente antisettico.

L'operazione di spandimento di questo prodotto non si può fare nei giorni di bassa temperatura, ma bisogna che questa superi i 17 gradi, poichè appunto a meno di 17 gradi sopra zero l'olio si congela.

***

**La Lega gazisti di Bologna** riunitasi in assemblea generale ha esaminata la risposta dell' onorevole Marescalchi, presidente del Consiglio d'Amministrazione dell' Officina Comunale del Gaz.

Il memoriale fu presentato il 30 dicembre 1902: nella risposta si dichiara che non è più di spettanza del Consiglio d'Amministrazione il decidere, ma bensì della Giunta Comunale e quindi del Consiglio Comunale il quale, secondo la legge sulla municipalizzazione dei pubblici servizi, deve formulare tutti i regolamenti.

La risposta non ha soddisfato i gazisti, ma in base ad essa l'assemblea ha deliberato di scindere i diversi desiderati espressi nel memoriale in due categorie cioè: Quelli di rappresentanza dell'onorevole Giunta comunale (e quindi del Consiglio) in parte separata, e gli altri di spettanza del Consiglio d'Amministrazione, dall'altra per la discussione. Per questi ultimi la Lega domanda al Consiglio d'Amministraztone la più pronta soluzione « onde calmare (se non in tutto) la massa operaia che da tanto tempo aspetta ».

***

**Scoppio in un' officina di Gaz.** — Il 26 dello scorso marzo scoppiò nell'officina

di Ancona un estrattore del gaz, per effetto di aria penetrata nel manometro.

La detonazione produsse una forte impressione; la scossa fece rompere i vetri delle case vicine e saltare in' aria parte del tetto dell'officina,

Ne fu colpito un'operaio ad un braccio ed alla faccia, e si teme che perderà un occhio.

***

**A Forlì** si parla sempre di municipalizzazione del gaz, ed intervenne una specie di compromesso fra il Municipio ed il concessionario. Si è anche indetto un concorso al posto di Direttore dell'esercizio municipale.

***

**Ad Imola** il Consiglio Comunale ha deliberato di addivenire definitivamente all' esercizio municipale del gazometro, entrato in suo possesso dal 1. del corrente anno. Veramente si può dire che con questa deliberazione intraprende quasi ex-novo l' industria del gaz nella propria città, in assunzione diretta; poichè il gazogeno e le relative tubazioni di cui è entrata in possesso sono in tale stato di deperimento che si impone un rifacimento quasi generale dell'impianto.

La spesa a ciò occorrente, che prima era supposta di 70 mila lire, pare oggi elevarsi oltre le 120 mila.

***

**Luce Millennio**. — Un nuovo impianto di questa luce ottenne, nello scorso mese di marzo, in Roma, un successo completo. La ditta Fratelli Finocchi, dichiarava la sua piena soddisfazione per il nuovo sistema di illuminazione, il quale funziona nei suoi magazzini sul Corso Vittorio Emanuele, ed offre considerevoli vantaggi di intensità luminosa e di economia.

***

**Congresso di gazisti** — La Presidenza « *Deutscher Verein von Gas und Wasserfachmännern* » ci comunica che il suo 43.o Congresso avrà luogo dal 24 al 26 giugno in Zurigo.

Possono prender parte a questo Congresso oltre i soci anche gli aderenti all' industria del gaz, tanto nazionali che esteri.

Le eventuali comunicazioni devono esser dirette prima del 20 maggio al Dott. H. Bunte segretario generale della Società a Carlsruhe.

***

### Possibili sbocchi al Commercio Italiano

**Lampade.** — Si ha notizia di forte richiesta di lampade in *Cina*. Anche a *Tunisi* se ne fa domanda pel basso prezzo del petrolio. Sono preferite quelle di metallo, ricoperte di lamine con disegni a varietà, e vengono importate principalmente da case austriache che le vendono a pronta cassa. Quelle di vetro provengono dalla Boemia. Le lampade di lusso, pensili, si mandano dalla Francia, in concorrenza colla Germania, l'importazione della quale tende però a diminuire.

Essenzialmente occorre che le lampade siano a buon mercato, se si vuole avviarne lo smercio. Al *Salvador* una recente disposizione esonera dal dazio le lampade a spirito.

(Dal Boll. Ind. Ferr. Com.)

***

**Nuovo tipo di motore a gaz** — Il sig. Scarpa Primo, — che ora si trova nei grandiosi lavori del Cellina in qualità di meccanico — fece conoscere in questi giorni un nuovo tipo di motore a gaz, in cui si può di leggeri riscontrare un passo avanti in questo genere di meccanismi.

La macchina motrice è localizzata nell' interno di una fascia metallica così che occupa uno spazio veramente esiguo. Fra macchina ed anello è costituito un volante, ed una ruota automotrice.

A differenza di altri tipi, questa ruota possiede una singolarità di forma, tanto che di primo acchito non appare che una comune ruota massiccia a braccia radiali.

L' intendimento dell'autore, e non si può negare che lo abbia raggiunto, fu quello di eliminare nei veicoli o macchine fisse a gaz tutto il sistema refrigerante mettendo i cilindri impulsori nella pienezza dell'aria dell'ambiente in cui si muovono e che producono col loro stesso movimento.

In secondo luogo egli vuole ottenere di poter adoperare fino a quattro motori in un veicolo a ruote, distribuendo la forza col migliore guadagno possibile e col minimo dispendio di spazio e conseguenti vantaggi per la leggerezza dell'insieme della macchina.

***

**Un' importante domanda** — Uno fra i nostri più Egregi Abbonati, Direttore di importantissima officina a gaz, desidererebbe sapere dai Colleghi Gazisti, in quali Città di

Italia, e dell'Estero, vi sieno dei Regolamenti Municipali ristrettivi alla libertà accordata altrove, agli Apparecchiatori di Gaz di eseguire impianti presso i privati.

Saremo pur noi grati a chi ci favorirà tali informazioni.

***

**L'accenditore automatico Pierin** — Nel numero 4 dello scorso novembre demmo una sommaria descrizione di questo apparecchio presentato dal Pierin, già operaio dell'officina del gaz di Vicenza.

Troviamo ora nella *Gazzetta del Popolo* di Torino come il sig. Fortunato Debernardi, proprietario dell'officina a gaz di Ivrea, abbia fatto ad Ivrea col Pierin alcuni seri esperimenti sulla bontà e praticità di questo apparecchio, e colle modificazioni portate dal Debernardi, a quanto sembra, l'apparecchio funziona con molta esattezza e regolarmente.




Demin Pietro, *gerente responsabile.*

Venezia — Stab. Tip. F. Garzia & C.

Anno I° — Venezia, 1 Giugno 1903 — N. 11

# IL GAZ

RIVISTA MENSILE TECNICA - INDUSTRIALE - COMMERCIALE

**Direttore Cap. VITTORIO CALZAVARA**

Abbonamento annuo L. **20** — Unione Postale L. **25** — Un Numero separato L. **2**



## PARTE TECNICA

### NUOVI COLLABORATORI

Il Prof. **Emanuele Paternò** dei marchesi **di Sessa** nacque a Palermo il 12 dicembre 1847. All' età di 14 anni era già Guardia Marina, ma non seguì la carriera delle armi e diedesi invece nella città natìa allo studio della Chimica sotto la direzione dell' insigne Cannizzaro, che allora era professore in quella Università. Ben presto Egli si rivelò nella scienza ed ancora giovanissimo, iniziate importanti ricerche sperimentali, cominciò a dare alla luce quelle pubblicazioni scientifiche tanto apprezzate che nel 1872, quando contava soli 25 anni, gli valsero per conquistare la cattedra di Chimica nell'Università di Torino. Poco dopo, chiamato il Cannizzaro ad insegnare a Roma, Egli fu nominato ordinario di *Chimica generale* a Palermo e lì per un ventennio esplicò la sua grande opera scientifica, che illustrò il suo Nome in modo imperituro e tanto anche quel Laboratorio dove sotto la sua direzione studiò e si formò quell' eletta falange di chimici siciliani disseminata oggi in Italia ad insegnare per le Università e per le altre scuole o a dirigere laboratori tecnici speciali.

A Palermo il Paternò fu per lunghi anni Rettore universitario ed occupò anche i posti più alti nelle cariche pubbliche, fra le quali quella di Sindaco, che tenne per molto tempo e l' altra di Presidente del Consiglio Provinciale che ancora i suoi concittadini gli hanno conservato.

Nel 1892 il prof. Paternò fu chiamato nell' Università di Roma alla nuova ed unica cattedra in Italia di *Chimica applicata*, espressamente istituita per Lui e poco dopo venne anche incaricato dell'insegnamento della *Chimica analitica*. Alla capitale concorse con l' opera sua sapiente al riordinamento del servizio chimico sanitario del Regno e quindi ne assunse la direzione che ancora tiene.

Delle innumerevoli opere scientifiche del Paternò, universalmente rinomate, non è qui il caso d' intrattenerci, solo diciamo che vent' anni fa esse Gli valsero il gran premio dell' Accademia dei Lincei e che sono tanto di chimica pura che di chimica applicata.

All' Illustre Professore si deve l' esistenza in Italia dell' unico giornale scientifico di chimica, cioè della “ *Gazzetta chimica italiana* „ che, ereditata nel 1872, cioè appena dopo d' avere iniziato le sue pubblicazioni, a costo di ogni sacrifizio ed a tutte sue spese, Egli ha condotto innanzi e continua a pubblicare. Se non fosse altro basterebbe questo solo ti-

tolo per meritargli la riconoscenza di tutti i chimici d'Italia, che hanno trovato modo di potere sempre pubblicare i loro lavori e di farli conoscere all'estero.

Emanuele Paternò di Sessa dal gennaio 1889 è Senatore del Regno. È cavaliere del Merito Civile di Savoja, Grande Ufficiale degli Ordini equestri d'Italia, decorato della Medaglia d'oro dei Benemeriti della Salute Pubblica ed appartiene alla maggior parte delle Accademie scientifiche italiane ed estere.

Il nostro Governo, in omaggio all'alto valore scientifico, fin dal 1876, cioè da quando ventottenne lo mandò a rappresentare l'Italia alla Esposizione Universale di Filadelfia ha sempre affidato all'insigne professore, onore e vanto del nostro Paese, le missioni più onorifiche e più delicate tanto in Italia che all'estero.

## PERIZIA NEL GIUDIZIO ARBITRALE

### tra il Municipio di Palermo e l'Impresa Favier

Prof. Nasini-Körner-Paternò

*(Cont. v. N. 10)*

Nella maggior parte dei casi ci riuscì di stabilire l'uguaglianza tra la Carcel che ardeva regolarmente ed il Bengel in cui bruciava il gaz a 0,500; sempre però si era vicino al limite, cioè aumentando di pochissimo il consumo, subito la fiamma cominciava a fumare e a filare. Ma per giungere a questa conclusione abbiamo dovuto fare una quantità enorme di esperienze e metterci nelle migliori condizioni di sensibilità per l'occhio, inoltre trattandosi di un punto così importante abbiamo creduto necessario 1.o di controllare, servendoci di altri fotometri, se realmente la lampada Carcel e il becco Bengel col gaz a 0,500 potevano avere lo stesso potere luminoso ardendo la Carcel nelle condizioni precisate da Dumas e da Regnault e il becco Bengel tipo in modo che non cominciasse fumare; 2.o perchè per la maggior parte di queste esperienze supplementari e per quelle relative agli altri incarichi adoperammo di preferenza il fotometro Weber; in cui il confronto della sorgente luminosa si fa con una speciale lampadina a benzina, così ci sembrò opportuno di stabilire esperimentalmente il valore del potere luminoso di questa lampadina rispetto alle lampade Hefner a acetato di amile, alla candela inglese, alla candela tedesca e alle lampade Carcel. Questo lavoro si rendeva anche necessario volendo esprimere in candele o in Carcel il potere luminoso delle fiamme stradali che fu sempre misurato col fotometro Weber. E in questo proposito dobbiamo fare osservare che l'apparecchio di Dumas e Regnault non è un vero e proprio fotometro; essendo fissa la posizione delle due sorgenti luminose esso non può adoperarsi che per misurare quanti litri di gaz occorrono o col becco Bengel tipo o con un altro qualsiasi per avere l'intensità della Carcel, quindi non serve a niente quando si vuole valutare il potere luminoso per un determinato consumo orario: a questo scopo necessariamente dovevamo impiegare un altro fotometro ed abbiamo scelto quello del Weber come uno dei più esatti e di più facile uso.

Il fotometro Weber fu messo gentilmente a nostra disposizione dall'ing. Emilio Piazzoli, direttore dell'illuminazione elettrica di Palermo, al quale rendiamo grazie vivissime. Come abbiamo accennato esso ci servì come controllo a tutte le esperienze fatte e ci servì poi per adempiere a tutte le altre incombenze per le quali non ci era possibile di determinare il potere luminoso coll'apparecchio di Dumas e Regnault.

Esso è di uso molto facile, dà risultati assai esatti e, quando ci si è presa certa pratica, è anche quello che permette le misure più rapide. Le esperienze le facemmo quasi sempre senza interporre i vetri colorati in rosso e in verde: il calcolo del potere luminoso si fa mediante la seguente formula, quando la fiamma della lampada a benzina ha esattameute l'altezza di 20 mm.

$$I = c \frac{R^2}{r^2}$$

dove I rappresenta il potere luminoso, R la distanza della sorgente luminosa dal diaframma opaco, r la distanza della lampadina a benzina dell'altro diaframma, distanza che si legge sulla scala ed ambedue espresse in centimetri; c'è un coefficiente che dipende dalla lastra opaca che si interpone fra l'osservatore e la sorgente luminosa: nella maggior parte delle esperienze adoperammo una lastra segnata col n. 3 per la quale c aveva il valore di 0,435.

Il fotometro Bunsen ci fu gentilmente im-

prestato dal dottor Silvio Lussana professore di fisica nella R. Università di Siena a cui pure porgiamo grazie vivissime. Questo istrumento proveniva dalla fabbrica Duboscq di Parigi e ci permetteva anche esso il confronto diretto della Carcel col Bengel regolamentare.

Inoltre potemmo disporre anche di un vero e proprio fotometro di Foucault, in cui si potevano spostare ambedue le sorgenti luminose e misurare la loro distanza dal diaframma opaco: questo ci ha prestato eccellenti servigi specialmente per rispondere al 2.o quesito postoci dagli arbitri, giacchè essendoci sul banco due contatori separati potevasi facilmente fare il confronto fra due becchi uguali alimentati da gaz differenti o fra due becchi diversi alimentati dallo stesso gaz.

Avemmo pure occasione di fare alcuni saggi con un fotometro a getto di Lowe di proprietà dell' Impresa del gaz, col quale si giudica del potere luminoso dall' altezza della fiamma, o viceversa, tenendone costante la altezza, dalla pressione necessaria per raggiungerla: è uno strumento raccomandabile pel controllo continuo del potere luminoso nelle fabbriche. Disgraziatamente, essendo graduato per gaz di 16 candele o anche di minor potere luminoso, non potè servire a noi che per saggi approssimativi.

Alcuni saggi di confronto li facemmo pure coll' apparecchio fotoreometrico di Giroud. Appareil de verification du gaz. — In due minuti si possono fare la determinazione del peso specifico e quella del potere luminoso; l' una e l' altra basate sulla misura del volume che in un minuto di tempo impiega il gaz a uscire da un foro piccolo, che è quello del becco, e a dare una fiamma di una determinata altezza.

Ma certamente per qualche difetto di costruzione questo istrumento non ci dette risultati attendibili: ove funzionasse bene sarebbe uno dei migliori, certo non per misure assolute, ma per il controllo della fabbricazione.

Riconosciuto che, pur non essendo impossibile pel gaz a 0,500 l' uso del becco Bengel, nondimeno questo non era il più adatto per il migliore impiego di questo gaz, noi abbiamo creduto necessario di esperimentare anche altri becchi in cui questo gaz potesse andare meglio e ciò tanto allo scopo di conoscere colla massima esattezza il potere luminoso del gaz a 0,500 quanto anche di fornire i dati opportuni, ove, adottando il gaz di questo peso specifico, si volesse determinare e controllare il potere luminoso adoperando dei becchi più adatti.

Inoltre i becchi Elster e i becchi Sugg sono quelli ordinariamente adottati per le misure fotometriche in Germania e in Inghilterra: i numeri ottenuti con essi pel gaz a 0,500 possono perciò confrontarsi direttamente con quelli che trovansi nella letteratura, la qual cosa non avremmo potuto fare con tutta sicurezza se ci fossimo limitati all' uso del becco Argand n. 3 o di quello Bray n. 4.

I becchi da noi impiegati sono i seguenti:
Becco Argand n. 3.
Becco Argand-Elster.
Becco Elster a 1 foro.
Becco Sugg pel gaz da 16 candele.
Becco Sugg a steatite pel gaz di cannel.
Becco Bray n. 4.

Il becco designato da noi col nome di *Becco Argand n. 3* è un becco circolare di steatite con 32 fori, ciascuno del diametro di mm. 1,1. Il diametro del cilindro di steatite è di 23 mm., quello del cerchio su cui sono praticati i fori di mm. 20,5, il diametro interno è di 15 mm. Il piano inferiore in ottone del diametro di mm. 55 è tutto traversato da fori e sopra vi è una rete metallica; il becco di steatite si eleva di 16 mm. sul piano di ottone. Nel centro del becco vi è un cilindro di metallo del diametro di 7 mm. che arriva alla distanza di millimetri 2,5 dal piano del cilindro di steatite.

Il gaz entra per due tubi; c' è un regolatore al becco.

*Becco Argand Elster.* — Proveniva dalla casa Elster ed è uno dei più usati in Germania per le esperienze fotometriche sul gaz: specialmente funziona bene col gaz ordinario di 16 candele; questo effetto luminoso si ha allora col consumo di 142-150 litri all' ora. È di porcellana e porta 32 fori, il diametro esterno del cilindro è di mm. 24, quello del cerchio su cui sono praticati i fori di 18 mm., quello interno di 12,5 mm.; l' altezza totale del becco è di 62 mm., l' altezza del cilindro di porcellana, dal punto dove è masticato all' ottone 32 mm.: c' è un paniere di ottone con fessure longitudinali, rettangolari in numero di 50 in due ordini: le supe-

riori lunghe 12 mm., larghe 0,7 mm.; analoghe, ma più piccole quelle inferiori.

*Becco Elster a 1 foro* (1). — Proveniva dalla stessa casa. È un becco a 1 foro del diametro di mm. 1,5. Dal consumo necessario per avere una fiamma alta 63-65 mm. si può giudicare approssimativamente del potere luminoso. Col gaz ordinario per avere una tale altezza sono necessari circa 27 litri all' ora. — Dalla casa Elster abbiamo avuto occasione di provare anche un becco a due fori (Manchester) costruito per il gaz più ricco: il diametro del becco è di mm. 18,5: quello dei fori di 1 mm.

*Becco Sugg pel gaz a 16 candele.* — E' il cosidetto Sugg's London Argand n. 1 — ed è quello che viene adoperato a Londra come becco normale per i saggi sul gaz ordinario.

Le dimensioni devono essere le seguenti:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Diametro dei tubi che conducono il gaz al becco | 0,08 pollici | = | 2,03 mm. |
| Diametro esterno della camera circolare di steatite | 0,84 » | = | 21,33 » |
| Diametro interno della stessa | 0,48 » | = | 12,19 » |
| Numero dei fori 24. | | | |
| Diametro dei fori | 0,045 » | = | 1,14 » |
| Diametro interno del cono (sotto) | 1,5 » | = | 38,10 » |
| Diametro interno del cono (sopra) | 1,08 » | = | 27,43 » |
| Altezza dell' orlo superiore del cono e del becco sul piano della galleria | 0,75 » | = | 19,5 » |
| Altezza del cilindro di vetro | 6,00 » | = | 152, » |
| Diametro del cilindro di vetro | 1,7/8 » | = | 47, » |

Con questo becco l' effetto luminoso di 16 candele si raggiunge col consumo di 5 cbf all' ora (142 litri) col gaz ordinario.

I nostri becchi provenivano dalla casa Sugg di Londra (2) e corrispondevano perfettamente alla descrizione riportata sopra.

*Becco Sugg a steatite pel gaz di cannel.* — E' il becco normale inglese pel gaz di cannel. E' un semplice becco a fenditura di steatite. Le dimensioni regolamentari sono le seguenti:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Diametro esterno della testa del becco | 0,31 pollici | = | 7,78 mm. |
| Diametro interno della testa del becco | 0,17 » | = | 4,32 » |
| Ampiezza della fessura | 0,02 » | = | 0.51 » |
| Profondità della fessura | 0,15 » | = | 3,81 » |

Anche questo becco ci fu fornito dalla casa Sugg ed era esattissimo.

*Becco Bray n. 4.* — Era un becco del sistema Bray ed era segnato

$$\text{Bray } \frac{4}{s} \text{ Patent}$$

*Enamel Regulator*

Aveva la rete in basso; era di steatite con guarnitura di metallo ai lati; i fori avevano il diametro compreso tra mm. 1 e mm. 1,1.

Per controllare i dati forniti dall' apparecchio di Dumas e Regnault noi facevamo nel seguente modo: una volta stabilita la eguaglianza tra la Carcel che ardeva regolarmente e il Bengel noi fissavamo separatamente col fotometro Weber le sorgenti luminose e ci assicuravamo della identità; d' altra parte poi col fotometro Weber stesso controllavamo se il potere luminoso della Carcel corrispondeva a quello stabilito in base alle ricerche fotometriche più sicure e in base alle nostre che più sotto esporremo.

Col fotometro Bunsen si operava in simile modo: una volta assicurati che la Carcel ardeva in buone condizioni, per il consumo, la ponevamo al fotometro Bunsen e si stabiliva l' uguaglianza col Bengel che veniva poi insieme colla Carcel controllato col fotometro Weber.

Gli altri campioni fotometrici da noi esaminati furono la lampada a acetato di amile di Hefner-Alteneck, la candela inglese di spermaceti, la candela tedesca di paraffina: l' acetato di amile da noi acuratamente distillato; quanto alle candele inglesi e tedesche ce le provvedemmo dalla casa Kruss e

(1) Per ciò che riguarda i becchi Elster — Journal für Gasbeleuctung — Annata 1887, pag. 979.

(2) William Sugg and C.o L.td Vincent. Worths. — Westmister — London.

le adoperammo sempre dopo aver verificato che corrispondevano alle condizioni prescritte cioè:

per la candela inglese: candela di spermaceti, di 6 alla libbra, che consumano due grani per minuto o 120 grani all'ora (Grammi 7,776).

Le dimensioni debbono essere: lunghezza 252 mm., diametro in alto 20 mm., in basso 22,5 mm., il peso medio gr. 75,7. L'altezza della fiamma deve essere di 45 mm.

Per la candela tedesca (Vereinskerze): candele di parafina di 6 per libbra; diametro uniforme di 20 mm., lunghezza di 314 mm., peso gr. 83,6. Il punto di fusione della paraffina impiegata è di 55.°: il lucignolo è formato di una treccia di 25 fili di cotone; un metro di lucignolo pesa 668 mgr. — La altezza della fiamma deve essere di 50 mm.

Per misurare con la massima esattezza l'altezza delle fiamme, condizione principalissima per fare buone determinazioni, ci servimmo del misuratore ottico delle fiamme del Krüss che abbiamo trovato corrispondere pienamente al suo scopo e che consigliamo a chiunque lavori in simili ricerche. Per verificare poi l'altezza della fiamma a acetato di amile abbiamo quasi sempre impiegato il traguardo ottico che serve assai meglio di quello semplice.

Le relazioni delle diverse unità fotometriche fra di loro sarebbero espresse dal seguente quadro secondo Violle (1).

| | Unità Violle | Carcel | Candele dell' Etoile | Candele tedesche | Candele inglesi | Lampada Hefner |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Unità Violle . . . . | 1.000 | 2.08 | 16.1 | 16.4 | 18.5 | 18.9 |
| Carcel . . . . . | 0.481 | 1.00 | 7.75 | 7.89 | 8.91 | 9.08 |
| Candele dell' Etoile . | 0.062 | 0.130 | 1.00 | 1.02 | 1.15 | 1.17 |
| » tedesche . . | 0.061 | 0.127 | 0.984 | 1.00 | 1.13 | 1.15 |
| » inglesi . . . | 0.054 | 0.112 | 0.870 | 0.886 | 1.00 | 1.02 |
| Lampada Hefner . . | 0.053 | 0.114 | 0.853 | 0.869 | 0.98 | 1.00 |

Secondo ricerche più recenti, quelle cioè dell' ufficio fisico-tecnico dell'Impero tedesco ed altre, si avrebbero secondo lo Schilling i seguenti rapporti (2).

| Fiamma Hefner dell'altezza di 40 mm. | Candele di paraffina della unione tedesca. Altezza della fiamma 50 mm. | Candele inglesi di spermaceti. - Consumo 120 grani all'ora. Altezza della fiamma 45 mm. | Candela di stearina di Monaco. Altezza della fiamma 52 mm. | Lampada della Carcel che consuma 42 grammi d'olio all'ora. |
|---|---|---|---|---|
| 1.000 | 0.833 | 0.910 | 0.733 | 0.095 |
| 1.200 | 1.000 | 1.092 | 0.887 | 0.114 |
| 1.099 | 0.915 | 1.000 | 0.806 | 0.104 |
| 1.364 | 1.136 | 1.241 | 1.000 | 0.130 |
| 10.526 | 8.768 | 9.600 | 7.716 | 1.000 |

Del resto c'è ancora molta incertezza riguardo al rapporto fra i diversi campioni di luce. Così nell' ottimo — manuale per gl'impianti di illuminazione elettrica dell' ing. E.

(1) A. Palaz — Traité de Photometrie — Paris — Carrè 1892 — pag. 155.

(2) E. Schilling — Neuerungen auf dem Gebiete der Erzeugung und Verovendung des Steinkohlen — Leuchtgases — Munchen — 1892 — pag. 156.

Piazzoli — troviamo riportato che Schilling ritiene la Carcel equivalente a 9,6 candele inglesi, Schellen a 8,7, Monnier a 8,27, Hospitalier a 7,4, Violle a 9,6. Le nostre esperienze saranno un contributo di più riguardo a questo importante argomento: eccone il risultato finale.

Prima di tutto verificammo direttamente che il potere luminoso della fiamma della lampada a benzina nell'apparecchio di Weber uguaglia quello della fiamma a acetato di amile e vedemmo pure che la qualità della benzina ha pochissima influenza sul potere luminoso, cosicchè si può prendere senza preoccupazioni quella buona del commercio. Il valore della candela tedesca (deutsche Vereinskerze) corrisponde a 1,10 unità Hefner, ossia sarebbe praticamente uguale all' unità Hefner: quanto al valore della Carcel esso dalle numerose esperienze da noi fatte risulterebbe uguale a 9,20 unità Hefner e per conseguenza eguale a 9, 10 candele inglesi, a 7, 67 candele tedesche.

Questo valore della Carcel si riferisce al consumo normale di gr. 42 all' ora.

A questo proposito dobbiamo avvertire che il potere luminoso della Carcel varia assai col variare del consumo.

Ordinariamente si dice che le esperienze fotometriche fatte con questa lampada sono sempre valide quando il consumo di olio di colza varia nei limiti di gr. 46 a gr. 38 per ora, giacchè in questi limiti, che del resto furono già riconosciuti troppo estesi da altri esperimentatori, si può con un semplice calcolo riportare il potere luminoso a quello corrispondente al consumo normale.

Ma dalle nostre esperienze risulta che, se ci si allontana anche in limiti molto più ristretti dal consumo normale, facendo poi la proporzione si ottengono pel consumo di gr. 42 valori troppo elevati se il consumo era troppo elevato, come è il caso più frequente; così per un consumo di gr. 45 si calcolerebbe per quello normale il valore di 9,70 unità Hefner invece che di 0,20; potremmo moltiplicare gli esempi che dimostrerebbero come non sia prudenza di allontanarsi troppo dal consumo normale se si vogliono fare misure esatte: la proporzione a nostro credere non esiste che in limiti assai più ristretti e precisamente non al di là del consumo di gr. 42,5 all' ora: per i consumi più bassi non abbiamo fatto che poche determinazioni giacchè è molto più facile il caso, colle Carcel regolamentari e attenendosi alle prescrizioni, di avere consumi troppo forti che troppo piccoli. Noi abbiamo sempre cercato di avere il consumo normale, anche quando il far questo ci veniva a costare molto tempo, ma d' altra parte era veramente una questione vitale nel caso nostro giacchè ci siamo persuasi che talvolta era impossibile stabilire l' uguaglianza tra il Bengel e la Carcel quando essa presentava un consumo non superiore a gr. 46 e anche a gr. 44 di olio di colza, mentre l' uguaglianza si poteva stabilire quando esso si portava effettivamente al normale. Tutto questo che abbiamo esposto può fare comprendere quale enorme lavoro siamo stati costretti a fare per esserci imbattuti appunto in questo strano caso che il gaz a 0,500 nel becco Bengel regolamentare arde in modo che, per uguagliare il potere luminoso della Carcel, si trova proprio al limite, oltre il quale è impossibile, per la fumosità della fiamma di fare una buona esperienza fotometrica.

Riportiamo qui di seguito tutte le esperienze che abbiamo eseguito sul peso specifico, sulla composizione e sul potere luminoso dei diversi gaz che successivamente abbiamo fatto preparare: per ogni gaz a 0,500 vi è indicato la qualità e quantità dei carboni impiegati e il numero di metri cubi di gaz prodotto.

Non tutti sono gaz a 0,500; alcuni, come è inevitabile, non riuscirono del peso specifico che si desiderava per le prime incertezze nella fabbricazione; altri, quegli ottenuti con un carbone unico, risultarono di peso specifico minore di quello dichiarato mediante analisi dal fornitore. Riportiamo ancora alcuni dati relativi a un gaz ottenuto col solo carbone cannel, e che ha un peso specifico assai maggiore di 0,500 ed altri che si riferiscono al gaz che viene ordinariamente fornito alla città di Palermo. Essi rappresentano dei valori estremi di cui ci occuperemo a suo tempo.

*Gaz del 10 Agosto 1896*

Carbon fossile ordinario in Kg, 6220 in 58 storte.

Carbon cannel Kg. 1700 in 13 storte.

Gaz ottenuto 1898 metri cubi.

Peso specifico 0,498.

Potere luminoso un po' incerto: 70 litri

di gaz al becco Bengel per avere lo effetto della Carcel.

*Gaz del 17 Agosto 1896*

Carbone fossile ordinario Kg. 6220 in 57 storte.

Percival Boghead Cannel Kg. 1800 in 14 storte.

Gaz ottenuto 2020 metri cubi.

Peso specifico 0.494.

Idrocarburi pesanti 8.8 %.

Non fu determinato il potere luminoso.

*Gaz del 19 Agosto 1896*

Carbone Rothweld Kg. 6220 in 58 storte.

Percival Boghead Cannel Kg. 1900 in 14 storte.

Gaz ottenuto 1835 metri cubi.

Peso specifico 0.496.

Idrocarburi pesanti 10 %.

Ossido di carbonio 6.8 %.

Potere luminoso: 65 litri di gaz al becco Bengel per avere l' effetto della Carcel.

Il gaz era al limite della fumosità, ma l' esperienza poteva farsi.

*Gaz del 21 Agosto 1896*

Carbone Rothweld Kg. 6405 in 57 storte.

Cannel Kirkwood Kg. 1840 in 13 storte.

Gaz ottenuto 1934 metri cubi.

Peso specifico 0.498.

Idrocarburi pesanti 9.5 %.

Ossido di carbonio 3.7 %.

Potere luminoso: 63 litri di gaz al becco Bengel per avere l' effetto della Carcel; le misure però si facevano male perchè il gaz cominciava a fumare.

Becco Argand n. 3: 15.50 unità Hefner pel consumo effettivo di 113 litri all' ora: per 150 litri 20.58 Hefner, pel consumo effettivo di 131 litri all' ora: per 150 litri 18,48 Hefner. (*continua*)

## L'AVVENIRE DELL'INDUSTRIA DEL GAZ
### E DEGLI ALTRI ILLUMINANTI

**del Prof. VIVIAN B. LEWES**

*(Cont. vedi N. 10)*

Negli ultimi tempi noi abbiamo avuto notizie precise sulla produzione del carbone, ma sta il fatto che i migliori giacimenti di carbone da gaz si vengono esaurendo, e il carbone di questa specie subirà un aumento di prezzo così che non si potrà continuare a produrre il gaz con esso se non aumentando il prezzo del gaz stesso. Inoltre tutte le sostanze adoperate per l' arricchimento sono soggette ad oscillazioni di prezzo secondo la variabile intensità della domanda, così che, se si dovesse mantenere l' alto potere illuminante del gaz di carbone è assai più probabile un aumento che una diminuzione nei prezzi; ed anche nel calcolare il probabile risparmio da ottenersi mediante l' introduzione di gaz di minore potere illuminante, questo fattore dovrebbe essere preso in considerazione.

Un gaz di carbone da 16 candele bruciato colla reticella incandescente, può valere un gaz da 80 o 100 candele; e, regolando convenientemente l' afflusso dell'aria nei becchi, la differenza tra i gaz da 16 e da 14 candele è così piccola da non essere avvertita dall' occhio, mentre la minore irradiazione di calore che deriva dalla diminuzione del potere luminoso, sebbene non sufficiente a creare una grande differenza nel gaz adoperato per il riscaldamento, pure è opportuna nei locali di abitazione, dove di regola la ventilazione è tutt' altro che buona.

Il gaz di carbone è usato ogni giorno più largamente come combustibile, e, sebbene la lieve diminuzione del valore calorifico che deve di necessità accompagnare la diminuzione del potere illuminante sia un lieve ostacolo, pure in pratica ogni temperatura desiderata può essere ottenuta con un consumo alquanto maggiore. Perciò la diminuzione del prezzo del gaz indurrebbe molti ad adottarlo come combustibile il che tenderebbe a livellare il carico nella produzione, e così renderebbe possibili maggiori economie.

Tutto ciò dimostra chiaramente che l'avvenire del gaz è interamente dipendente da un' abbondante somministrazione di gaz di basso grado, in questo senso che esso dovrà avere un potere illuminante di solo 10-12 candele, il suo potere calorifico dovrà essere il più alto possibile, e il suo prezzo dovrà essere quanto più basso sarà possibile tenuto conto degli interessi così dei consumatori come dei produttori di gaz.

Già si vedono dei fatti che confermano tale principio, e l' abbassamento del tipo legale da 16 a 14 candele nel caso di parecchie Società (South Metropolitan Company, ed altre) sarà presto accordato a molte Società ora obbligate ad un tipo più alto di 14 candele.

Tale agevolazione non può essere equamente rifiutata, mentre l'esperienza dei benefici derivanti da tale riduzione condurrà tosto al passo successivo il quale porterà l'industria del gaz in Inghilterra a quello stadio progredito ch'essa ha già raggiunto nelle maggiori città della Germania.

Però, una volta che il potere illuminante legale sia abbassato da 16 candele o più a 14 o meno, il produttore di gaz si trova alle prese con una difficoltà, derivante dal fatto che la sua officina fu costruita ed installata per produrre un gaz di alto potere illuminante, e le sue cognizioni tecniche sono limitate alla fabbricazione di questo. Gli si affaccia allora il problema di produrre nel modo più opportuno e più economico un gaz di basso grado, ed è appunto della soluzione di tale problema ch'io intendo occuparmi adesso.

Per dare una risposta che sia suscettiva di pratica applicazione, non è opportuno tirar fuori teorie e proporre metodi da rendere necessaria una sì profonda alterazione negli impianti e nei procedimenti da significare una completa soppressione del macchinario esistente. I soli processi che hanno qualche probabilità di essere adottati sono quelli che hanno qualche analogia col processo antico, e se l'impianto deve essere in qualche cosa modificato, la modificazione deve essere tale da potersi fare senza soverchio dispendio e senza turbare troppo gravemente il normale andamento dell'officina. Il gaz prodotto deve avere, eccettuato il potere luminoso, gli stessi caratteri del gaz di carbone le cui proprietà ci sono famigliari, e per il cui consumo sono state fabbricate le nostre stufe ed i nostri beccucci, mentre si deve curare in modo speciale che il potere calorifico resti alto e il costo sia quanto più basso è possibile.

Il metodo razionale per arrivare al risultato che ci proponiamo è quello di considerare quale composizione darebbe il risultato ideale, e quindi vedere quale processo si debba utilizzare per avvicinarsi quanto più è possibile a tale risultato. Per far ciò bisogna anzitutto studiare l'influenza della composizione del gaz sugli effetti che si vogliono ottenere da esso.

La grande superiorità posseduta dal gaz di carbone sui gaz combustibili propriamente detti (gaz d'acqua, gaz Siemens, e le numerosissime modificazioni di questi che sono state portate più o meno largamente in uso) — consiste nella presenza dei composti chiamati idrocarburi, a capo dei quali, sia nel dare grandezza e potere calorifico alla fiamma sia nel mantenere la luminosità di essa, sta il metano ($CH_4$), un gaz che in altri periodi della sua storia è stato più conosciuto sotto il nome di gaz delle miniere o idrogeno carbonato leggero, e che è un prodotto della decomposizione che conduce alla formazione del carbone dalla colossale vegetazione dei tempi preistorici: la presenza di questo gaz nelle miniere di carbone ha costituito uno dei più gravi periodi a cui siano esposti coloro che estraggono tale combustibile, poichè esso, quando è mescolato con aria nelle gallerie d'una miniera, forma quel terribile grisou che ci costa tante vite.

La composizione media di un gaz ordinario da 16 candele, scevro di arricchimento, può essere rappresentata così:

| | |
|---|---|
| Idrogeno . . . . . . . | 54.0 |
| Metano ed idrocarburi affini | 34.0 |
| Etilene ed idrocarburi affini | 3.0 |
| Benzene . . . . . . . | 1.0 |
| Ossido di carbonio . . . . | 6.0 |
| Azoto . . . . . . . . | 2.0 |
| | 100.0 |

Tutti questi componenti, eccettuato l'azoto, contribuiscono per la loro parte a formare il potere calorifico del gaz e il loro valore relativo sotto questo rispetto può essere rappresentato come segue:

| GAZ | Lordo | Netto | Potere luminoso per 5 piedi cubici | Unità B. T. per candela |
|---|---|---|---|---|
| Idrogeno | 325 | 272 | — | — |
| Metano | 1024 | 919 | 5.2 | 312.5 |
| Etilene | 1603 | 1510 | 70.0 | 114.5 |
| Benzene (vapore) | 3718 | 3574 | 820.0 | 22.6 |
| Ossido di Carbonio | 330 | 330 | — | — |

Applicando questi valori termici al nostro gaz di carbone, otteniamo;

| | | |
|---|---|---|
| Idrogeno . . | 54 × 325 = | 17.550 |
| Metano . . . | 34 × 1.024 = | 34.816 |
| Etilene . . . | 3 × 1.603 = | 4.809 |
| Benzene . . | 1 × 3.718 = | 3.718 |
| Ossido di carnio . . . . | 6 × 330 = | 1.980 |
| | | 62.873 |

o 628.73 Unità B. T. lorde per piede cubico, che è approssimativamente il valore dato sperimentalmente dal calorimetro.

Apparisce evidente da ciò che metà del potere calorifico del gaz di carbone è dovuta al metano, e più di due terzi agli idrocarburi in generale: perciò questi corpi termogeni dovranno trovarsi integralmente nel nostro gaz dell' avvenire.

La sola fonte commerciale e pratica di tali idrocarburi si trova nella distillazione distruttiva del carbone e degli olî minerali; e sebbene gli idrocarburi gazosi per sè possano probabilmente ricavarsi ad un costo assai basso dalla distillazione degli olî minerali, pure per il grande volume di gaz diluente che sarebbe necessario per abbassare il potere illuminante e il costo, bisognerebbe ricorrere al gaz d' acqua che in tali circostanze sarebbe il solo diluente utilizzabile. Però si presentano ad una volta tre fattori — che contrasterebbero l'uso di un gaz d'acqua leggermente carburato, e cioè:

1) esso renderebbe inutili gl' impianti attualmente esistenti;

2) siccome il coke a buon mercato è un elemento essenziale nell'industria del gaz, la cessata produzione di esso renderebbe senz' altro impossibile la produzione del gaz d' acqua a un prezzo commerciale.

3) il gaz d' acqua contiene 40 % di ossido di carbonio, e sebbene questo in un gaz d' acqua carburato da 20 candele sia ridotto a 30 %, pure in un miscuglio da 12 candele esso si eleverebbe a 35-36 %, ciò che nelle attuali condizioni non sarebbe mai permesso per l' uso domestico.

E' dunque evidente che il carbone e non l' olio deve essere il principale fattore nella produzione di questi idrocarburi che hanno l' ufficio di elevare il potere calorifico del gaz al punto richiesto: possiamo ora discutere i metodi per mezzo dei quali si può aumentare il volume e ridurre il costo su queste basi.

Fra le proposte fatte per diminuire il costo di produzione del gaz a spese del potere illuminante, è quella di usare temperature più alte nella distillazione del gaz, ma io credo che la maggior parte dei produttori di gaz sarà d' accordo con me nel ritenere che la piu alta temperatura utile è già stata raggiunta, e che un'ulteriore elevazione di essa non farebbe che accentuare degli inconvenienti che già si sono manifestati.

Se si derogasse alla pratica attuale di adoperare temperature che danno circa 10.000 piedi cubi per tonnellata di carbone, la prima conseguenza che si manifesterebbe sarebbe questa che solo una piccola parte del gaz prodotto sarebbe adatto per essere usato a temperature più alte di quelle impiegate, e questa limitazione tenderebbe tosto ad elevare il prezzo delle qualità di carbone che potrebbero essere usate.

Secondo un' interessantissima conferenza tenuta quest' anno da M.r Harry E. Jones sul « Potere illuminante del gaz nell'avvenire », pare che sia sperimentalmente provato che con un carbone Burham è possibile accrescere il rendimento di gaz per tonnellata di carbone di circa 25 %. con un aumento complessivo in valore calorifico, coll' elevare la temperatura di carbonizzazione e diminuire la pressione nelle storte. Lavorando nello stesso senso, io sono giunto a risultati simili, ma occorre tener presente che ciò significa solo un aumento del volume di gaz ricavato da una tonnellata di carbone da 1.000 a 1.250 piedi cubici.

L' opera più completa finora scritta sulla distillazione del carbone è quella di M.r Lewis T. Wright, e lo scritto ch' egli lesse nel Congresso del maggio 1895 dell' Incorporated Institute of gas Engineers rimarrà per lungo tempo uno dei più importanti contributi sull' argomento della carbonizzazione. In questo scritto l' autore dimostra che elevando la temperatura alla quale si compie la distillazione, il volume del gaz ottenuto cresceva fino ad un massimo di 12.190 piedi cubici di carbone Berbyshire, e diminuiva al di là di questo limite, ed anche con altri carboni fu osservato lo stesso fatto.

Assai probabilmente è corretta l' asserzione che la distillazione più rapida dovuta all'innalzamento della temperatura nelle storte non sarebbe accompagnata da alcun notevole aumento del rendimento di gaz per tonnellata, poichè la più rapida formazione di gaz nei primi tempi della carica spingerebbe i gaz fuori della storta e così impedirebbe la distillazione per opera della temperatura cresciuta. Ed invero, su basi puramente teoriche, è impossibile che l' aumento della temperatura faccia crescere il volume oltre un certo limite, poichè i principali costituenti, una volta formati nella storta, sono così stabili in rapporto alla temperatura che da essi non si

potrebbe ottenere se non una piccola quantità supplementare di gaz, mentre riscaldando ulteriormente il gaz già formato, solo gli idrocarburi piu alti potrebbero dare un aumento colla loro decomposizione: inoltre mentre alcuni si decompongono in idrogeno e carbonio, altri si trasformano in corpi come il naftalene. (*Continua*)

# Laveurs a Cianuri ed a Naftalina

### secondo il processo Bueb

*Lettura dell' Ing. M. Böhm alle Conferenze Amichevoli dei Gazisti d' Italia (Settembre 1902).*

Ebbi occasione di occuparmi in passato dell' impianto dei *laveurs* a cianuri e a naftalina, secondo il processo Bueb, eseguito nell'officina del gaz della Società Italiana a Torino.

Ritengo che questa installazione, in esercizio da circa tre mesi nell'officina di Borgo Dora, possa presentarvi qualche interesse e mi permetto d' intrattenervi, dicendo brevemente del modo di funzionamento degli apparecchi che la compongono.

Noterò che l' impianto di Torino è il primo in Italia, e che altri impianti simili esistono in Germania, in Francia, in Russia, in Ungheria — a Riga, a Dessau, a Budapest ed altrove gli apparecchi funzionano già da qualche anno con ottimo risultato.

Fra i vari componenti del carbone fossile hanno principale importanza per le industrie della distillazione il carbonio e l' idrogeno.

Il carbonio che nella maggior quantità possibile si cerca di ottenere come residuo fisso di distillazione nelle fabbriche di coke metallurgico, ed entrambi che, nella maggior quantità sotto forma di idrocarburi volatili, si fanno passare coi prodotti della distillazione nelle fabbriche di gaz illuminante.

Dopo questi componenti del carbone fossile sono di principale importanza la ricchezza in azoto e zolfo, e tra questo specialmente il primo per il valore dei suoi derivati.

Per due ragioni non indipendenti si giustificano oggi le installazioni di razionali impianti per l'utilizzazione dei prodotti azotati nella nostra industria. Anzitutto, per un fatto che è naturale conseguenza di legge economica: il ridotto prezzo del gaz, avendo falcidiato i guadagni che si realizzavano in passato nell' industria, ha dato incitamento allo studio ed alla attuazione dei procedimenti per la migliore utilizzazione dei sottoprodotti. D'altra parte la aumentata produzione delle officine cagionata dal ribasso stesso ha fatto diventare quantità ingenti e fonti di cespiti non trascurabili le piccole percentuali di azoto *utile* che si trovano nell'immensa quantità di carbone adoperato. Cosicchè vediamo oggi, anche in officine di media importanza, eseguire il trattamento dei sottoprodotti azotati che in passato si perdevano.

Ho detto «*azoto utile*» contenuto nel carbone, perchè nella distillazione del fossile passa sotto forma di prodotti utilizzabili (ammoniaca ed acido cianidrico) solo una piccola parte della quantità di azoto contenuto nel carbone. Questa quantità varia molto colla qualità del minerale, essa è maggiore nei carboni inglesi che nei tedeschi ed è minima in quelli dell'Australia.

Grande parte dell'azoto contenuto nel carbone passa nel gaz allo stato libero (frequentemente fino al 2 1[2 0[0 del volume del gaz); grande parte pure è trattenuta nel coke, piccola quantità nel catrame ed il rimanente si ha sottoforma di ammoniaca e di acido cianidrico.

È noto che vennero escogitati dei procedimenti allo scopo di trasformare una maggior quantità di azoto allo stato utilizzabile. Si propose p. e. l'aggiunta del 2 al 3 0[0 di calce viva al carbone che viene immesso nelle ritorte per essere distillato. Si ottenne con ciò un maggior rendimento in ammoniaca, ma si verificarono inconvenienti, principalmente per il deterioramento del coke, che impedirono la pratica attuazione dei sistemi proposti.

Per ottenere la separazione dell'ammoniaca dal gaz si impiega generalmente il noto laveur Kirkham, apparecchio razionale, che dà buonissimi risultati.

Per l'estrazione dei cianuri si ricorre quasi da per tutto alla lavorazione delle materie che hanno servito alla depurazione del gaz. Dopo che una massa Laming, o altra composta di ossidi idrati più o meno ricchi di sostanze inerti, ha depurato una certa quantità di gaz che nella media si valuta da 30 a 40 mila metri cubi per ogni metro cubo di materia, essa passa ad uno speciale trattamento o per la preparazione del bleu di Prussia o del cianuro di calcio.

Ma l'assorbimento dei cianuri fatto colle

masse depuranti, secondo il vecchio sistema, implica una perdita inevitabile di parte dell'ammoniaca contenuta nel gaz. È noto diffatti che il valore di una massa usata è tanto maggiore quanto più vi abbondano i ferrocianuri e vi parteggiano i solfocianuri; ora dove esiste l'ammoniaca nel gaz che arriva ai depuratori, l'acido cianidrico si fissa al composto di ferro che serve a trattenere l'acido solfidrico; e nel prodotto abbonda il solfocianuro o rhodan ammonico. D'altra parte si è verificato che dopo una completa spogliazione dell'ammoniaca del gaz che giunge ai depuratori, ciò che sarebbe consigliato evidentemente da ragioni di convenienza economica, si ha il vantaggio di fissare l'acido cianidrico sottoforma di ferro cianuro, prodotto di valor commerciale, ma una parte di esso acido cianidrico *non si fissa*, rimane nel gaz, ed ha conseguenze nocive.

È constatato che l'acido cianidrico che rimane nel gaz intacca le pareti dei contatori e specialmente quelle dei gazometri.

Ciò che ha dato occasione al Dott. Bueb di occuparsi da vicino della questione dei cianuri, come egli ebbe a dichiarare nella riunione dei gazisti tedeschi nel 1900 a Magonza, fu il fatto riscontrato nelle officine del gaz di Riga e di Varsavia.

A Riga, dopo che colla costruzione di un officina moderna e razionale sotto ogni riguardo, si era provveduto alla completa depurazione del gaz coi soliti laveurs e depuratori, si è constatato che, dopo soli quattro o cinque anni di funzionamento, i contatori in servizio presso gli abbonati si deterioravano e si foravano alla linea del livello dell'acqua.

A Varsavia le lamiere dei gazometri dopo breve periodo di servizio venivano profondamente intaccate; esaminati i sedimenti che si trovarono nei contatori e l'acqua dei gazometri, si constatò la presenza di forti quantità di cianuri, ed era precisamente l' acido cianidrico contenuto nel gaz che intaccava il ferro delle lamiere dei contatori e dei gazometri.

A parte cio, la completa utilizzazione dei cianuri contenuti nel gaz è fonte di cespite non trascurabile nelle nostre aziende e permette, senza che si avverino ulteriori inconvenienti, di estrarre dal gaz tutta la quantità di ammoniaca in esso contenuta. A Torino i laveurs a cianuri funzionano da appena due mesi, ed io sono dispiacente di non poter fornire dati sul rendimento economico dell' installazione, ma è certo che essi saranno tali da corrispondere alle previsioni fatte al riguardo.

Il brevetto del dott. Bueb porta la data 16 febbraio 1898 ed il titolo: *Procedimento per ottenere i cianuri dai gaz della distillazione secca.* Esso è espresso come segue: « Per ottenere i cianuri dai gaz della distillazione secca, si fa passare il gaz non depurato e carico di ammoniaca in una soluzione concentrata di sale di ferro; si forma un composto doppio di ferrocianuro e ferrocianuro ammonico in forma insolubile. Se si prende una soluzione di sale di ferro diluita, allora si forma un composto solubile di cianogeno ammoniaca e ferro, la cui lavorazione successiva, in causa della diluizione, diventa alquanto complicata. Il gaz liberato dai composti cianici è sottoposto in seguito a successiva depurazione ».

Praticamente come avete avuto occasione di vedere, il gaz è preso subito dopo il condensatore Pelouze ed entra in un laveur costrutto sul tipo dello Standard con lievi modificazioni.

Delle sette camere, di cui è costituito il laveur, le prime due servono al trattamento per la naftalina, di cui dirò in seguito, e le altre cinque servono a fissare l'acido cianidrico. Come è di solito, il gaz attraversa l'apparecchio in direzione opposta a quella percorsa dal liquido di assorbimento, in modo che questo venga a trovarsi a contatto col gaz sempre più ricco in acido cianidrico o meglio in cianuro ammonico, poichè è sotto questa forma di composto che i cianuri accompagnano il gaz dal bariletto al laveur Kirkham.

Il liquido di assorbimento, costituito di solfato ferroso al 20.° Bè (che corrispondono a circa 25 parti di $Fe\ SO_4$ commerciale in 100 d'acqua) è immesso nell' ultima camera del laveur, nella quale entra il gaz che ha ceduto tutto o quasi il cianogeno nelle camere precedenti. Ha luogo quindi una reazione per la presenza dell'acido solfidrico e dell'ammoniaca sul sale di ferro, ed il risultato è la formazione del solfuro di ferro che precipita e del solfato ammonico che rimane in soluzione. Dopo un periodo di 8-9 ore si fa passare liquido e precipitato dell' ultima camera nella camera antecedente, servendosi

di una pompa unita all'apparecchio. In questa camera e nelle tre rimanenti ha luogo il vero assorbimento del cianogeno. Ed infatti il cianuro ammonico agisce sul solfuro ferroso, dando luogo alla formazione del doppio sale insolubile di ferro cianuro e ferro cianuro ammonico che è il risultato della lavorazione.

Nelle camere precedenti prosegue la reazione, sicchè quasi tutto il solfuro di ferro vien decomposto dall'acido cianidrico e la ricchezza media in cianogeno calcolato sotto forma di ferro cianuro potassico ($K_4$ Fe $Cy_6$ + 3 $H_2O$) della massa contenuta nelle diverse camere del laveur in fine di lavorazione e partendo dall' ultima camera, può ritenersi come segue:

0, 2 %, 7 %, 12 %, 18 ÷ 20 %

La reazione si segue a vista d'occhio, perchè il prodotto nero in principio diventa sempre più verdognolo.

Il composto come esce dal laveur oltre al 18 ÷ 20 % di cianuri contiene sino al 7 % di ammoniaca ed è accettato in Germania da alcune fabbriche di prussiato giallo. Ma siccome non conviene far viaggiare l'acqua e l'ammoniaca, in molte officine ed anche qui a Torino si fa l' installazione di un impianto ausiliario costituito da:

un riscaldatore o caldaia di ebollizione.

un condensatore ed un filterpresse.

Nel riscaldatore per azione del vapore sulla massa dei cianuri si mette in libertà l'ammoniaca che evapora assieme al solfuro ammonico ed altri composti ammoniacali. Questi prodotti dopo esser passati attraverso il condensatore che li rende liquidi si raccolgono nella cisterna delle acque ammoniacali d'officina.

Il laveur a cianuri trattiene circa $^1/_3$ dell'ammoniaca contenuta nel gaz; di questa quantità circa il 50 % è distillabile e proviene dal riscaldatore, il 25 % si trova unita ai cianuri ed il 25 % si ritrae dal filterpresse allo stato di solfato.

Coll' impiego di una pompa d'aria si fa passare il prodotto che si trova nel riscaldatore entro i setacci del filterpresse. Il liquido che si separa è una soluzione di solfato ammonico, da cui si può ricavare il sale per evaporazione; ed i pannelli, che si levano dal filtro sufficientemente prosciugati mediante l' impiego di un getto d' aria, contengono sino al 30 0[0 di bleu di Prussia ed il 4 0[0 di ammoniaca oltre al solfuro di ferro, ecc.

Riguardo alla quantità di cianuri prodotta, dirò che nell'officina di Borgo Dora si è constatata la esistenza di 6 gr. di cianuro (calcolata in prussiato giallo) per ogni metro cubo di gaz. E tutte le officine che distillano carboni inglesi danno un rendimento così elevato.

Oltre ai vantaggi economici suaccennati va notato che, togliendo i composti cianici dal gaz, si ha il vantaggio indiretto di alleggerire il compito dei depuratori. Le casse rimangono in servizio per un periodo molto più lungo che antecedentemente. Dicesi inoltre che la massa depurante possa arricchirsi sino al 60 0[0 in solfo, e che questo materiale, privo di composti cianici e di sostanza organica, possa divenire la materia prima delle fabbriche di acido solforico.

E veniamo al procedimento per evitare gli ingombri di naftalina. Il problema di separare la naftalina dal gaz o almeno di togliere gli inconvenienti che essa produce preoccupa i gazisti da anni ed anni, e le più strane ed anche cervellotiche disposizioni furono suggerite per raggiungere lo scopo: condensatori a caldo, iniezione di benzolo di spirito ed altri prodotti, essiccamento del gaz all' uscita dei gazometri ed altri più o meno empirici mezzi vennero escogitati per combattere il nemico.

In pratica due sono i sistemi razionali che hanno dato buon risultato: il metodo del D.r Bueb e quello del Dott. Bunte, quello che evita e questo che elimina, diremo così, gli ingombri di naftalina.

Il Dott. Bunte, fa aggiungere al gaz i vapori di *xylolo* che è un prodotto della distillazione del catrame della formula $C_6$ $H_4$ (C $H_3$) 2; e li fa iniettare a monte della località dove si manifestano gli ingombri. Lo *xylolo* è un solvente della naftalina, la fa condensare con esso e raccogliere poi nei sifoni di città. Questo prodotto ha il vantaggio in paragone delle numerose antinaftaline del commercio di condensare in un percorso relativamente breve, e di non produrre perciò una alterazione permanente nella composizione del gaz, mentre altri prodotti lo arrichiscono ed alterandone la composizione fanno sollevare lagnanze presso gli utenti. Io ebbi ad impiegare una volta dell'antinaftalina troppo volatile che immersa nel tubo di uscita del-

l'officina, andava a raccogliersi nei contatori degli abbonati alquanto discosti.

Il Bueb invece ebbe l'idea di accoppiare nello stesso laveur di cianuri la disposizione atta a togliere gli inconvenienti prodotti dalla naftalina. Destina a questo scopo le due prime camere del laveur, nelle quali fa avvenire il lavaggio del gaz in un olio di catrame che bolle ad elevata temperatura.

Ora, siccome è precisamente seguendo questo sistema che nelle officine produttrici del coke metallurgico si estrae il benzolo dal gaz, ad evitare che il gaz si spogli del ben zolo che contiene e perda con ciò parte del potere illuminante, occorre aggiungere al solvente della naftalina una certa quantità (4 0[0 circa) di benzolo. L'olio di antracene che si impiega può arricchirsi sino al 15 0[0 — 20 0[0 del suo peso in naftalina; indi ridistillato può servire nuovamente allo stesso scopo.

Si calcola che generalmente nel gaz a 25.° di temperatura possa esservi sino ad un grammo di naftalina per ogni metro cubo: ma col processo Bueb non si toglie tutta la naftalina dal gaz, bensì soltanto una parte che è quella sufficiente, secondo i risultati della pratica, ad evitare gli ingombri nelle tubazioni. In pratica il consumo può ritenersi di circa 7 grammi di olio d'antracene per ogni metro cubo di gaz prodotto.

In quanto alla *potenzialità minima* delle officine, nelle quali può ritenersi conveniente l'installazione dell'apparecchio Bueb per ottenere i cianuri, sebbene ciò possa dipendere da condizioni locali, dal prezzo dei cianuri od altro io credo che l'impianto sia già conveniente per officine che distillano diecimila tonnellate di carbone all' anno, e che potrebbero produrre una quantità di cianuri che cosrisponde a circa 20 tonn. annue di cianuro potassico.

**Ing. M. Böhm**

## Sul rendimento economico dei motori a gaz

**Nota dell'Ing. Dott. ERNESTO ASCIONE**

*(Cont. vedi N. 9)*

Per verificare ancor meglio l'esattezza dei risultati, si fece una terza prova al freno, ma non più col Prony, ma con un Thiabaud fornito della Scuola degl' Ingegneri di Bologna. I risultati di tale prova vengono riportati nella Tabella III.

TABELLA III.

| ORE | Numero di giri a 1' | Peso al freno in Kg. | Lunghezza del braccio in m. | Scoppi a 1' | Temperatura dell'acqua di scarico | *Osservazioni* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 11. 19' | 204 | 0 | 1.971 | — | 50° C | In detta prova il motore a gaz aziona la trasmissione principale della fabbrica a cui sono collegate 2 pompe. |
| 11. 27' | » | 20 | » | — | » | Indice dell'ammissione del gaz a 8. |
| 11. 41' | » | 27 | » | 78 | » | Ammissione dell'aria come nella prova precedente. |
| 11. 55' | » | 28 | » | 82 | » | |
| 12. 20' | » | 30 | » | 89 | » | |
| 12. 35' | » | 30 | » | 90 | » | |
| 12. 50' | » | 30 | » | » | » | |
| 13. 9' | » | 30 | » | » | » | |
| 13. 24' | » | 30 | » | » | » | |
| 13. 27' | » | 30 | » | » | » | |
| 13. 49' | » | 30 | » | » | » | |
| 14. 5' | » | 31 | » | 96 | » | |
| 14. 19' | » | 31 | » | » | » | |
| 14. 30' | » | 31 | » | » | » | |
| 14. 41' | » | 31 | » | » | » | |
| 14. 45' | » | 31 | » | » | » | |

Prova di verifica della potenza del motore col freno Thiabaud — Potenza sviluppata azionando la trasmissione e le pompe cavalli effettivi 17.4.

Nella tabella III la prova è fatta coll'acqua di scarico a 50 C. rimanendo tutte le altre condizioni identiche alle prove precedenti. Il risultato è perfettamente concordante colla prima prova giacchè il valore 17.4 cavalli effettivi invece di 17.6 è dovuto ai 2 scoppi in meno avvenuti nel motore ogni minuto primo,

Decisiva è poi la prova riportata nella tabella IV. Per ragioni che sarebbe ozioso riportare, si volle eseguire tale prova ad un numero di giri minore di 200, invece di 204 rimanendo le stesse della prova precedente tutte le altre condizioni, tranne la temperatura dell' acqua refrigerante allo scarico che invece di 50 C. fu 75 C. Orbene dai valori riportati si vede che il motore pel semplice fatto dell' aumento di temperatura, non solo supplisce alla diminuzione di potenza che avrebbe dovuto presentare rispetto della prova precedente e pel numero di giri minore e per gli scoppi in meno (94 invece di 96); ma fornisce anche un aumento di 2 decimi di cavalli. La tabella V dà i valori di una prova fatta nelle stesse condizioni della precedente, ma con un numero di giri maggiore. Come era da aspettarsi il motore sviluppò una potenza di cavalli 19.44, mentre nella precedente aveva dato 17.6. Prima di concludere e tirare alcune conseguenze sulle esperienze citate per togliere ancora dei dubbi che potrebbero presentarsi sulla qualità del gaz povero adoperato nelle diverse prove, dirò, che il generatore era ripulito ogni volta prima di esperimentare, le cariche di antracite fatte sempre collo stesso intervallo di tempo, il vapore d'acqua mantenuto sempre alla stessa pressione.

Tenuto conto della specialità del personale adibito si può senza dubbio alcuno ritenere il gaz praticamente identico in tutte le prove.

TABELLA IV.

| ORE | Numero di giri a 1' | Peso al freno in Kg. | Lunghezza del braccio in m. | Scoppi a 1' | Temperatura dell'acqua di scarico | *Osservazioni* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 10. — | 200 | 20 | 1.971 | 70 | 75° C | In detta prova il motore a gaz aziona la trasmissione principale della fabbrica a cui sono collegate 2 pompe. Indice dell'ammissione del gaz a 8. |
| 10. 12' | » | » | » | » | » | |
| 10. 24' | » | » | » | » | » | |
| 10. 43' | » | » | » | » | » | |
| 10. 45' | » | 28 | » | 82 | » | |
| 10. 51' | » | 31 | » | 88 | » | |
| 11. — | » | 31 | » | » | » | |
| 11. 14' | » | 31 | » | » | » | |
| 11. 21' | » | 31 | » | » | » | |
| 11. 34' | » | 31 | » | » | » | |
| 11. 45' | » | 32 | » | 94 | » | |
| 11. 50' | » | 32 | » | 94 | » | |
| 12. 4' | » | » | » | » | » | |
| 12. 6' | » | » | » | » | » | |
| 12. 15' | » | » | » | » | » | |

Prova di verifica della potenza del motore col freno Thiabaud — Potenza sviluppata azionando la trasmissione e le pompe cavalli effettivi 17.6.

TABELLA V. (1)

| ORE | Numero di giri a 1' | Peso al freno in Kg. | Lunghezza del braccio del freno in m. | Scoppi a 1' | Temperatura dell'acqua di scarico | *Osservazioni* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 16. — | 212 | 30 | 1. 46 | 78 | 75° C | In detta prova il motore aziona la trasmissione principale della fabbrica a cui sono collegate 2 pompe. Indice dell' ammissione del gaz a 8. Ammissione dell'aria come nelle altre pompe. |
| 16. 17' | » | 30 | » | 78 | » | |
| 16. 22' | » | 35 | » | 83 | » | |
| 16. 24' | » | 40 | » | 94 | » | |
| 16. 27' | » | 45 | » | 97 | » | |
| 16. 28' | » | 45 | » | 97 | » | |
| 16. 55' | » | 45 | » | 97 | » | |

Prova di verifica del motore col freno Prony — Potenza sviluppata azionando la trasmissione e le pompe cavalli effettivi 19.44.

(1) Verbale del 17 marzo 1902.

CONCLUSIONE

Gli esperimenti riportati dimostrano che nel motore adoperato l' aumento di temperatura delle pareti del cilindro apportò aumento di rendimento economico. — Colla stessa quantità di gaz, si ottennero potenze crescenti appena venne aumentata tale temperatura. A dir il vero, avrei vagheggiato esperienze più ampie e più esaurienti, adoperando contemporaneamente il calorimetro, il freno e l'indicatore; ma l'indole della questione e le spese non indifferenti che s' incontrano in esperimenti consimili mi hanno impedito dal farlo.

L' indicatore potette essere applicato pel solo scopo di osservare il funzionamento del motore, ed i numerosi diagrammi presi mostrarono, giusto le deduzioni del Witz, l' abbassamento della linea di esplosione dopo scoppi lasciati dal motore, ossia non appena le pareti venivano più intensamente raffreddate dall' acqua refrigerante.

Io son convinto che migliori risultati ancora si avrebbero se la refrigerazione venisse limitata alla sola camera di combustione e fosse resa intermittente, in modo che solo alla 4.a fase (scarico) avesse luogo il raffreddamento.

L' aumento di temperatura superiore all' attuale non sarebbe da temersi, visto l'eccellente materiale con cui oggi possono fabbricarsi cilindri e molle. Se si ha dubbio che tale aumento possa fare attaccare le valvole, potrebbe limitarsi l' azione refrigerante attorno alle stesse con opportune disposizioni. E' noto che i buoni lubrificanti si ossidano e formano pattume soltanto verso i 300° centigradi, e s' inferisce facilmente quali vantaggi apporterebbero tali modificazioni.

Limitando la refrigerazione soltanto alla camera di combustione, si ha un primo vantaggio dal fatto che durante la base di espansione non si sottrae calore al gaz. Rendendo intermittente il raffreddamento del cilindro e limitandolo soltanto quando i gaz combusti debbono essere espulsi, si eviterebbe l'altro inconveniente di abbassare la temperatura e la miscela tonante nello scoppio, che porta lentezza di propagazione dell' onda esplosiva e combustioni graduali (1). — Non mi trattengo neppure ad indicare in qual modo, senza diminuire la quantità d' acqua occorrente alla refrigerazione, ossia atta a non fare aumentare la temperatura del cilindro oltre un limite compatibile, si possa ottenere che essa agisca soltanto nella 4.a fase. Ognuno ricorda la esperienza della *coppa di Cantalo*, che basata sul principio del sifone è stata tanto applicata in pratica.

(1) Witz - Les moteurs à gaz - pag. 83 e seguenti.

Basta uno di questi apparecchi semplicemente inserito nella tubazione che porta l'acqua al motore, prima dell' arrivo, per raggiungere lo scopo.

Queste mie deduzioni, benchè basate su principii razionali che nessuno credo porrà in dubbio, acquisterebbero certamente ben altra importanza e farebbero ricavare altre conseguenze se venissero convalidate anche da esperimenti pratici. Augurandomi che al più presto possa in altra mia sottoporre risultati di esperimenti fatti su motori a gaz messi in queste nuove condizioni, ho esposti intanto quelli già ricavati, credendo non del tutto inutile portarli a conoscenza di altri.

**Ing. Dott. ERNESTO ASCIONE**

# PARTE INDUSTRIALE

## Il gaz d'acqua carburato col benzolo in Germania

### UN ANNO D' ESERCIZIO A PLAUEN

**Il rapporto per l'anno 1901, dell' Officina del Gaz di Plauen**

Il rapporto, per l'anno 1901, dell' Officina del gaz di Plauen (Sassonia) è rimarchevole nel senso che la fabbricazione del gaz all' acqua carburata (sistema Dellvick - Fleischer) diede un ottavo della produzione totale del gaz. L'esperienza acquistata, anche da una larga utilizzazione, permette di giudicare con molta certezza il profitto risultante dall'adozione di questo ausiliario del gaz di carbone. La tabella riprodotta più avanti, e che dà il costo del gaz d'acqua, contiene tutte le passività occorse per la sua produzione. Quantunque queste passività sieno comprese nelle spese dell'industria, esse nondimeno sono molto lorde per il costo del gaz d' acqua, perchè questo costo è caricato da una parte del deprezzamento e dell' interesse dell'impianto del gaz all'acqua solo (titolo 8) e dall'altra parte, della sua partecipazione nell'impianto del gaz di carbone. Se si separa convenientemente l' utile comune ai due impianti si ottiene per un metro cubo di gaz d'acqua:

$$\frac{43{,}304 + 7{,}807 \times 100}{5{,}000{,}000} = 1{,}02 \text{ pf.}$$

in luogo di 2,3 pf; e la spesa per il gaz d'acqua si trova ridotta di 1,28 pf, cioè a 8,78 pf. (L. 0, 109) invece di 10 pf. (L. 0, 125).

Bisogna notare inoltre in questa tabella che sotto i titoli 2 b e 3 a, il consumo del coke e dell'acqua comprende ciò che è necessario per riscaldare il gazometro durante i mesi d'inverno. La quantità di questo consumo non è esattamente determinata, ma si può valutarla approssimativamente ad un quarto del totale del combuslibile per la caldaia. Finalmente bisogna ancora notare che le riparazioni e la manutenzione (titolo 7) comprendono molti lavori nuovi che dovrebbero realmente figurare nel conto delle costruzioni. Però resta sempre un leggero beneficio nell'operazione del gaz d'acqua. Di più vi sono certi vantaggi pecuniari, non espressi con le cifre. La straordinaria facilità con la quale è possibile di variare l'importanza della produzione del gaz d'acqua, permette di utilizzare d'una maniera assolutamente eguale l'officina di distillazione, mentre tutte le variazioni della consumazione sono interamente pareggiate dal gaz d'acqua. Lo stesso generatore che un giorno produce 7,000 metri cubi ne può produrre all'indomani soli 2,000 metri cubi senza il minimo inconveniente. Gli ingegneri gazisti conoscono tutti molto bene il prezzo che bisogna attribuire all'utilizzazione uniforme dell'officina di distillazione perchè vi sia bisogno d'insistere. Da un altro lato, si può trovare un miglior mezzo di utilizzare il coke, specialmente nei tempi di forti riserve, che quello di trasformarlo in gaz.

Come si è detto il prezzo di costo è sensibilmente accresciuto per la partecipazione nelle spese di deprezzamento e d'interesse; ma con gli impianti, costruiti specialmente queste spese potranno essere grandemente ridotte. Per esempio, se l'impianto del gaz d'acqua è collocato in prossimità immediata dell'officina di distillazione e del laboratorio delle caldaie proprie al gaz di carbone, e si possono utilizzare queste, le spese di utilizzazione si trovano molto diminuite.

Produzione di 601,450 m.³ di gaz d'acqua al benzolo

| | Marchi | Marchi | Pfennings per m. c. |
|---|---|---|---|
| 1. Salari | 4.188,56 | 0,68 | 2,309 |
| 2. Coke consumato: | | | |
| a) Coke per generatore 10,820 Et. | 10.820,00 | » | » |
| b) » e polvere di carbone per caldaie 12,160 Et. | 6,080,00 | » | » |
| Salari per maneggiamento del coke | 1,655,00 | 18,535,00 | 3,08 |
| 3. Acqua consumata: | | | |
| a) Caldaje 480 m.³ | 96,00 | » | » |
| b) Condensatori 7,335 m.³ | 1,547,00 | 1,643,00 | 0,27 |
| 4. Gaz consumato per l'illuminazione dell'impianto del gaz d'acqua e fabbricato 3,330 m.³ a 10 pf. | » | 339,60 | 0,07 |
| 5. Benzolo consumato 28,260 Kil. | » | 6,227,12 | 1,04 |
| 6. Olio per macchine (Partecipazione proporzionale) | » | 75,00 | 0,27 |
| 7. Riparazioni e manutenzione | » | 1.642,07 | |
| 7. Partecipazione proporzionale del gaz d'acqua nelle spese d'impianto del gaz di carbone. a) Depurazione | » | 670,00 | 0,11 |
| b) Servizio dei gazometri | » | 4.820,00 | 0,80 |
| c) Manutenzione degli apparecchi dell'officina del gaz di carbone | » | 1.800,00 | 0,30 |
| d) Imposte e tasse | » | 583,00 | 0,10 |
| e) Diverse | » | 1.890,00 | 0.31 |
| Totale | » | 42.543,55 | 7,05 |
| 8. Deprezzamento dei fabbricati d'impianto del gaz d'acqua, 3% | 697,70 | » | » |
| Deprezzamento dei camini, 5 % | 292,70 | » | » |
| Deprezzamento degli apparecchi, 10 % | 6.817,06 | » | » |
| 9. Deprezzamento di partecipazione proporzionale nell'impianto del gaz di carbone 1/8 di 43,304 m.³ | 6.020,00 | 13.807,46 | 2,30 |
| 10. Interesse per l'impianto del gaz d'acqua, 4% su 100,000 M. | » | 4.000,00 | 0,67 |
| Totali generali | | 60,261,01 | 10,02 |

Per conseguenza il metro cubo di gaz d'acqua carburato col benzolo costa in cifra rotonda 10 pf. (0 fr. 125).

Ecco le principali cifre per l'utilizzazione del gaz d'acqua:

1. Una resa di 1.$^{m3}$ 25 di gaz d'acqua per chilogramma di coke per il generatore;

2. Una resa di 0.$^{m3}$ 75 di gaz d'acqua per chilogramma di coke per generatore e caldaia;

3. Un consumo di litri 11,9 d'acqua per purificatore, per ogni metro cubo di gaz d'acqua;

4. Un consumo di 47 grammi di benzolo per metro cubo di gaz d'acqua.

Le cifre esposte sotto il titolo 2. non sono assolutamente esatte per l'impianto del gaz d'acqua, atteso che il coke, consumato per riscaldare il gazometro vi è compreso, e che il coke impiegato per il riscaldamento della caldaia consiste in massima parte di polvere rimasta del coke venduto.

Il risultato di questi conti è che la mescolanza del gaz così fabbricato costa 10.63 pf. al metro cubo (0 fr. 132).

## NUOVI APPARECCHI
### per accensione delle lanterne pubbliche a gaz

Nella « *Zeits für Beleuchtungswessen* » troviamo descritti varî nuovi apparecchi per accensione delle lanterne pubbliche a gaz: descrizione che qui brevemente riassumiamo.

*1. Apparecchio di Hans Bader, di Monaco.*

Questo apparecchio è a rubinetto come quello del Barbillat, ma molto più complicato. È la stessa posizione del rubinetto del gaz che regola la direzione della corrente elettrica, facendola passare al momento opportuno nel filo di platino che accende la corrente di gaz all'uscita di questo dal tubo accenditore. Allorchè il beccuccio principale è acceso, il tubo accenditore si spegne e nello stesso tempo la corrente cessa di passare nel tubo di platino.

In una parola, la caratteristica di questo apparecchio è che il rubinetto del gaz serve da manipolatore automatico.

*2. Apparecchio di Petter Magnus Werne di Stocolma.*

È un apparecchio a valvole, molto più semplice del precedente il di cui funzionamento sembra essere più sicuro. Dal mezzo di una bobina magnetica si diparte verticalmente una piccola sbarra di ferro dolce che porta a ciascuna estremità una valvola — il tutto è racchiuso entro una scatola posta fra il tubo del gaz ed il brûleur del beccuccio. Nella sua parte inferiore la sbarra colle valvole chiude l'entrata del gaz nella scatola: nella parte superiore intercede il passaggio del gaz al brûleur, e nella posizione intermedia lascia passare il gaz attraverso la scatola sino al brûleur. Una disposizione speciale permette di tenere la sbarra nella sua posizione intermedia tutto il tempo dell'illuminazione, ed invertendo la corrente si spegne il beccuccio, e tutto il meccanismo ritorna allo stato di riposo. L'accensione si fa per mezzo di un filo di platino.

*3. Apparecchio di Borchardt di Berlino.*

Questo apparecchio rassomiglia al precedente, ma è ancora più semplice, sembra più conveniente, ed ha il vantaggio che la bobina e la sbarra di ferro dolce sono esterni, vale a dire più accessibili; ed il gaz lo deteriora quindi meno facilmente. Vi è anche in questo una valvola doppia, che nella parte superiore non permette il passaggio del gaz al bruleûr del beccuccio, e nella inferiore ha un piccolo foro, fatto nella parete laterale di un tubo orizzontale che attraversa quello dell'entrata del gaz e lo conduce all'accenditore. Questa valvola doppia é sollevata da una piccola leva messa in movimento da un contatto la cui testa è al basso. Questa testa è esterna all'apparecchio ed è sollevata da una barra di ferro dolce che attrae due elettrocalamite. La corrente che le percorre passa contemporaneamente pel filo di platino che serve ad accendere la fiamma. Quando il brûleur è aperto, l'accenditore si spegne, ma intanto il gaz ha il tempo sufficiente per infiammarsi. Per spegnere, basta far passare di nuovo la corrente e nello stesso senso poichè un nuovo alzarsi della valvola priverà momentaneamente di gaz il beccuccio, ma questa manovra è inutile, giacchè questo apparecchio, ed è in questo che sta il suo difetto, non si chiude: bisogna quindi interrompere la comunicazione sulla condotta stradale.

*4. Apparecchio di G. Meier di Berlino.*

È un apparecchio a diagramma, solo nella specie. Il diagramma porta una doppia valvola mercè la quale quando la pressione è debole, una *veilleuse* resta accesa; quando poi la pressione aumenta, è il beccuccio che riceve il gaz, che viene acceso dalla veilleuse, la quale nello stesso tempo si spegne.

L' inconveniente stà che la chiusura di questa valvola non può offrire una grande sicurezza, ma l'apparecchio è di una semplicità molto originale.

L'autore descrive quindi, ma con pochi dettagli, un apparecchio nel quale la chiusura del gaz si può ottenere elettricamente o per mezzo di un movimento pneumatico. Questo apparecchio ha un tamburo nell' interno dal quale arriva il gaz. Ha delle aperture fatte in base ad una generatrice, ed a seconda che esse si trovano o meno davanti l' uscita del gaz, l'apparecchio rimane acceso o spento. Questo apparecchio fu costruito per conto della Unione dell' Incandescenza a gaz di Cologna.

5. Un apparecchio più completo è quello di *Adolfo Bochner*, di Francoforte sul Meno. È un apparecchio pneumatico che ha una completa distribuzione a cassetto.

Il movimento per l'accensione vien fatto per mezzo dell'aria compressa.

Presenta però varî inconvenienti: innanzi tutto quello che richiede una tubazione per l'aria compressa parallela alla tubazione del gaz (mentre sarebbe molto più semplice servirsi del filo elettrico): inoltre necessita che la pressione dell'aria si mantenga costante durante tutto il tempo dell' accensione, giacchè è la bassa pressione di quest' aria che produce lo spegnimento: ed infine il meccanismo, che quantunque in realtà sia molto ingegnoso, pure sembra essere molto delicato.

6. Il dispositivo di accensione del *Dott. Abraham* di Berlino, che consiste in una spugna di platino, che dopo l'accensione, entra in un piccolo tubo protettore. e si trova così sottrata all'azione del gaz.

7. Vi è una descrizione dettagliata del movimento di orologeria di *John Gunning* (inglese) per l'accensione e spegnimento ad ore prestabilite.

8. Nel beccuccio di *Wiederhold* la miscela gazosa si forma passando in due cilindri a fori concentrici e sortendo alla periferia della reticella.

9. Apparecchi della Ditta *W. Stiewerts* di Amburgo — In questi apparecchi la miscela gazosa arriva, secondo la teoria moderna, alla periferia della retina incandescente e si trova mista ad una nuova quantità d'aria, già riscaldata entro una camera che circonda il beccuccio.

10. Beccuccio a fiamma libera di *Gilbert Belin* di Bruxelles — Il principio è il seguente: la fiamma illuminante è riscaldata dalla fiamma non illuminante di un beccuccio Bunsen, il cui scopo è quello di aumentare l' incandescenza delle particelle di carbonio contenute nella fiamma illuminante. Questo quesito può esser risolto in differenti modi, ma generalmente gli apparecchi presentano come tre nastri, il Bunsen essendo in mezzo di due fiamme brillanti ed inversamente.

## FORNO GENERATORE SISTEMA LENDNER

La rinomata Casa « Vereinigte Chamottefabriken » vorm. C. Kulhmiz di Saarau, con filiale per l' Italia a Markt-Redwitz (Baviera) rappresentata dalla Ditta Simonis e C., Milano ci interessa di richiamare l'attenzione del pubblico sul forno a generatore sistema Lendner, da essa fabbricato ed adottato da molti anni in numerose officine a gaz, e che per le continue migliorie introdottevi, oggi può chiamarsi perfetto. Esso presenta molti vantaggi sui forni d'altrî sistemi e cioè:

— poca fondazione e nessun locale sotterraneo;
— durata di 900 giorni di lavoro;
— prontissima messa in azione;
— facile ricambio dei pezzi esposti alla fiamma, che si logorano prima degli altri;
— funzionamento regolare, abbruciando carbone vergine, o coke, o catrame, o i tre combustibili insieme:
— tiraggio uniforme dopo averlo regolato una sola volta;
— storte protette da pezzi speciali che permettono di rattopparle facilmente in caso di bisogno.

Il prodotto di una storta di 2900 mm. del formato n. I o n. V è di:

29 a 30 metri cubi per 100 Kg. di carbone di buona qualità.

220 a 240 metri cubi per storta ogni 24 ore.

## IL PIÙ GRANDE IMPIANTO

### DI STORTE INCLINATE IN ITALIA

*(Cont. vedi N. 10)*

Ad ogni otto batterie vi è un impianto di tre caricatori movibili alla base e che possono regolarsi da 30° a 60°. Anche il secondo riparto è costruito nello stesso modo.

chè così gli scaricatori vengono ad esser lasciati il più possibile a raffreddarsi durante i grandi calori dell'estate.

Le fotografie qui riprodotte non solamente danno l'idea del lavoro, ma danno anche le prove che testificano il rapido progresso col quale fu eseguito da parte degli imprenditori la costruzione di questo grande impianto.

Dovendo ora parlare dello scarico, si deve avvertire che da una leggera rotaia che corre di fronte alle batterie sono sospesi dei vagoncini (brevettati) che ricevono il coke delle storte e lo portano negli scaricatori che si trovano ad ogni lato delle batterie. Il modo di regolarli è semplice ed è a questa semplicità che si deve il suo valore. Esso è illustrato in due delle fotografie che pubblichiamo. Si tenga presente inoltre che uno degli scaricatori porta una nuova modificazione sugli usuali. I recipienti non sono sospesi alle impalcature, come nei casi ordinari, ma sono situati sul terreno sia per assicurarne l'uniformità, essendovi negli impianti inclinati precedentemente installati i produttori all'esterno il che rende difficile collocarli in qualunque impianto di coke già installato; sia per-

Oltre all'installazione delle storte inclinate nelle officine dell' « Union des Gas » di Milano fu, come abbiamo già indicato, costruito un impianto pel coke di proporzioni ragguardevoli e di grande capacità: qualità entrambe indispensabili considerando che esso deve provvedere alle cariche per 32 batterie di storte di 20 piedi, ed a 16 batterie di storte di 15 piedi. Tutto questo lavoro, venne assunto dalla stessa Ditta Graham, Morton e C., di Leeds. Questa Ditta ha la specialità in questo genere di macchine oltre agli elevatori e trasportatori per officine a gaz, anche per le officine di luce elettrica, per le miniere di carbon fossile, per le miniere in genere, ecc., e certi di far cosa utile, invitiamo i nostri lettori a far richiesta alla ditta sud detta dei suoi numerosi cataloghi illustrati che

comprendono 150 fotografie di impianti costruiti dalla stessa in tutte le parti del mondo.

Noi abbiamo cercato, facendo una scelta delle fotografie prese quando il lavoro si avvicinava alla fine, di dare ai nostri lettori un'idea della qualità del lavoro eseguito. Infatti noi crediamo che, dando un'occhiata a tali fotografie, ci si debba persuadere che lo schema dell'impianto, sia nella disposizione, che nelle linee generali, sia bene adattato per assicurare nel miglior modo possibile il servizio nello spazio disponibile, che i disegnatori avevano preso generosamente in vista della serietà ed estensione del lavoro che la Ditta era chiamata ad eseguire, e si vedrà pure che ogni sezione contiene dei particolari d'ingegneria di qualche attrattiva. I quadri solamente portano prima la nostra veduta dell'esterno dello stabilimento: e vi sono due lunghe file di trasportatori che corrono attraverso le nuove fabbriche per una lunghezza, come già ebbimo a dire di 254 piedi e 3 poll. Dal suesposto si capisce che per i due trasportatori vi debbono essere nelle fabbriche non meno di 500 piedi da attraversare ed oltre 1000 piedi di catena calcolando il ritorno. Inoltre il contratto includeva l'adattamento della fabbrica preesistente con un trasportatore, per modo che la Ditta portava nella totalità dell'interno delle tre fabbriche circa 750 scarichi ed impiantava 1500 piedi di catena.

È fuor di dubbio che un impianto a storte inclinate, oltre che portare una grande economia nell'industria, serve anche per il benessere degli operai, che evitano nei rigori dell'inverno e nelle eccessive calde giornate d'estate, di maneggiare e trasportare il coke all'aperto.

Ma torniamo ai particolari che dobbiamo dare specialmente intorno all'impianto suddetto pel coke. Era stabilito che i trasportatori di coke caldo nei fabbricati, fossero situati a livello col pianoterra, e ciò per seri motivi. Questa posizione degli scarichi di coke riscaldato contribuiva in parte ad un'altra variante dall'usuale nei disegni della prima parte dell'impianto pel coke che si vede emergere dai fabbricati di storte. Noi diciamo « in parte » perchè un ulteriore elemento che costringeva ad una tale variante,

fu il luogo limitato a disposizione pel deposito del coke.

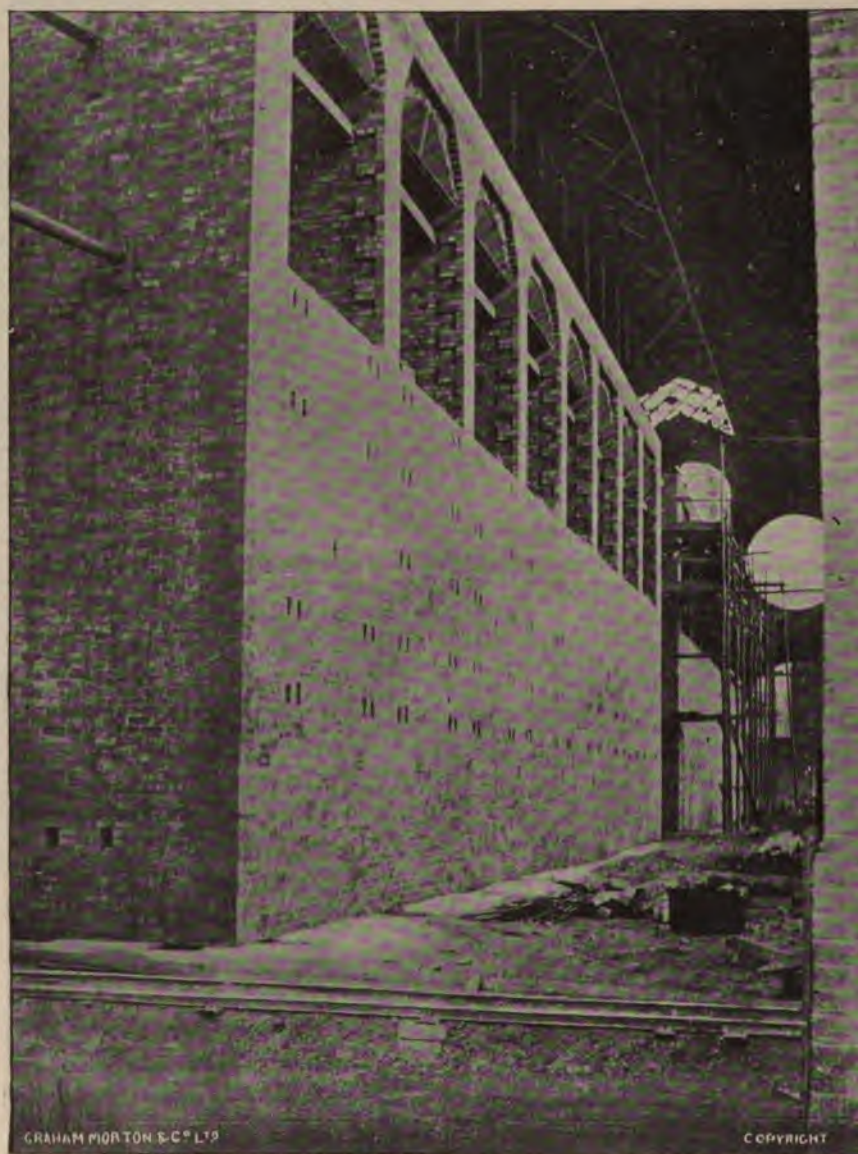
Dapprincipio si sperava di aver uno spazio sufficiente per portare un trasportatore inclinato da quello dal fabbricato delle storte per riempire i raccoglitori dei magazzini, ma ciò si dimostrò impraticabile. Per conseguenza si dovette far cadere il coke nelle scarpe degli elevatori, ed innalzarlo mediante gli stessi.

Sebbene questa non fosse una cosa molto conveniente, pure colla buona volontà e colla buona direzione si riuscì facilmente a vincere le difficoltà del lavoro. La caduta del coke nella scarpa degli elevatori, e l'innalzamento fatto in questa maniera, fa sì che il coke si spezzi facilmente, ma ciò non deve riguardarsi come un danno, visto che in questa provincia vi è grande domanda di coke minuto. Da ciò si può dedurre che quello che molte volte sembra esser un inconveniente, non è invece che effetto di poca considerazione. La suddetta variante apportò due vantaggi di una considerevole importanza: primo, si potè disporre convenientemente una lunga fila di 13 raccoglitori dai lati della ferrovia vicino alle estremità dei comignoli dei tre fabbricati delle storte, e secondariamente i carri trasportatori del cantiere si poterono collocare ad una distanza maggiore, cosa questa di grande utilità nella costruzione di eventuali ulteriori estensioni.

Questo è per grandi tratti lo schema dell'impianto del coke: ma noi lo esamineremo adesso un po' più dettagliatamente. Come abbiamo già ricordato vi sono tre trasportatori del coke riscaldato che hanno il brevetto

Graham, ed hanno i centri di 243 piedi. Sarà interessante qualche dettaglio della costruzione. La tramoggia è fabbricata di ferro fuso: le piastre del fondo hanno la grossezza di $^3/_4$ di pollice con travicelli della grossezza di 1 pollice: le piastre laterali hanno la grossezza di $^5/_8$ di pollice con travicelli grossi $^3/_4$ di pollice fusi in lunghezza di circa 4 piedi.

di pollice. Per ogni trasportatore vi sono due catene di acciajo che sono costruite di anelli uniti di acciajo: ogni anello è di 18 pollici disposto per modo da lasciare una larga superficie di logoramento ai punti che più lavorano.

Fra ogni paio di anelli, vi sono dei cilindri di acciaio del diametro di 4 1|2 poll. so-

Tutte le superfici delle varie piastre nei punti dove s' uniscono insieme sono provvedute di appositi smontatori, e le piastre sono saldamente invitate insieme a chiusura impermeabile, le connessure essendo ricoperte con sal ammoniaco e limature di ferro. Ai lati delle piastre per tutta la lunghezza del fabbricato di storte sono invitate le lastre deflettenti per assicurare la catena. Queste sono assicurate mediante viti del diametro di $^3/_4$

stenuti da perni pure di acciaio. Invitati alle catene sia per tenere i pezzi distanti ed anche per funzionare da pulitori, vi sono due ferri ad angolo di 4 poll. per 4 poll. Il bacino è coperto per tutta la sua lunghezza con lamiere istriate, a sezioni mobili dove il lavoro lo richiede, e su di esse corre una piccola ferrovia mobile che serve pel trasporto del coke. La catena di ritorno è sostenuta nella parte più bassa dell' impalcatura di sca-

rico da cursori di ferro ad angolo. L'estremità conduttrice si compone di due grandi puleggie esagonali attaccate con teste d'acciaio rinnovabili, ed inchiavardate sopra tamburi del diametro di 4 1[4 poll. disposti all'estremità del trasportatore in modo da permettere all' estremità libera di essere facilmente alzata per far uscire il di più che vi fosse.

Vi sono due manubri ed a ciascun manubrio è inchiavardato un paio di tamburi provvisti di grandi aste per tenere la catena in lavoro. I manubri sono portati da sostegni provvisti di molle di acciaio per mantenere un'eguale tensione per tutto il suo lavoro. Alla fine di ciascun trasportatore si trova lo scaricatore per il coke.

I tre elevatori (che si vedono nella fotografia) hanno il pistone perforato; ed i pistoni sono della larghezza di 24 pollici. L'altezza dal centro dell'elevatore al centro delle ruote è di 59 piedi e 5 3[4 pollici. Questi elevatori consistono di un graticcio fabbricato sopra un tavolato contenente 4 cursori di ferro ad angolo di 3 poll. per 3 poll. con puntelli di eguale misura; il tavolato così formato è fortemente unito con due traverse piatte di acciaio di due poll. per 3[8 di poll., in modo da formare due importanti supporti ai lati, i quali supporti sono attaccati ad un altro mediante una lastra che sostiene anche i pistoni perforati quando questi ritornano a parte. I quattro cursori di ferro ad angolo sono foderati in legno e questa fodera è assicurata mediante viti a testa incastrata nei cursori ad angolo. Il cassone dell' elevatore consiste di due lastre di acciaio rinforzate con angolari di ferro, e con tavolato interno ed a manovella nel fondo per modo che questa può mutarsi. La tramoggia ricevitrice che è attaccata direttamente a questo cassone, è provvista di una forma perfezionata di alimentatore disposto in modo tale da riempire automaticamente di coke ogni trasportatore al suo muoversi. Il tavolato è completato all'esterno in maniera di formare una fodera, ed è fornito di un scaricatore per mandare il coke o dentro la parete o sopra la cinghia traversale dei trasportatori che portano il coke nel magazzino dell'officina. Le manovelle del fondo hanno ciascuna un diametro di tre pollici e 1[2 con due ruote inchiavar-

date su ciascuna: la manovella è sostenuta da un piedestallo e quella del fondo da massi regolabili con una vite per variare od aggiustare la lunghezza dell' elevatore da un centro all' altro in modo da corrispondere coll' anello della catena. Sopra le rotaie sono tese due guide d'acciaio di 12 pollici; ogni anello della catena è attaccato in modo speciale per

portare la catena. Le due secchie sono formate di pezzi separati di 12 pollici e ricoperte con un altro pezzo per modo che quando la secchia riceve il coke, presentano una superficie continua di lastra in modo da impedire che qualunque anche piccola parte di materiale cada nella parte dell' elevatore dove si lavora. Le secchie sono pure disposte in modo da consegnare perfettamente il materiale quando lo si scarica.

L' impianto dei crivelli alla testa degli elevatori, e sopra gli scernitori per l' immagazzinaggio sono chiarissimamente illustrati nella fotografia. Si potrà vedere che essi sono basati sul principio rotatorio, e sono lunghi 12 piedi con tre piedi di diametro.

Le pareti sono fabbricate di lastre d'acciaio perforate; la parte superiore è perforata con fori del diametro di un pollice, e la parte più bassa con fori di 3 poll. di diametro: le lastre sono rotolate in modo da formare un cilindro che è rinforzato mediante ferri T e cerchi di ferro ad angolo. Internamente vi sono fissi due centri che sostengono un manubrio del diametro di 3 1|2 poll., il quale sporge traversalmente sostenuto e muoventesi in un passo inclinato di ottone e provvisti al fondo di repulsori d'acciaio pel deterioramento. La parte superiore della parete è sostenuta da due supporti cilindrici e con questo mezzo l'estremità della parete è tenuta perfettamente libera, e si può avere un facile scarico dall'elevatore. Alla parte inferiore della parete è invitato un cerchio di ruota articolata ed il movimento è trasmesso mediante una manovella articolata del diametro di 9 pollici. Sotto è collocato lo scaricatore per mandare i piccoli pezzi di coke nel rispettivo raccoglitore: il coke grande è mandato sul trasportatore per l' immagazzinaggio.

*(Continua)*

*Crediamo opportuno, nell'interesse dei gazisti e per evitare le continue contestazioni nella verifica dei misuratori e contatori di pubblicare il*

# NUOVO REGOLAMENTO

## per la fabbricazione dei Pesi e Misure

### e degli istrumenti per pesare e misurare

*Approvato coi R. Decreti 12 Giugno e 14 Luglio 1902*

MISURATORI DEI GAZ

*Disposizioni comuni ai misuratori a secco ed a liquido.*

Art. 33. — Sono ammessi i soli misuratori dei gaz, le indicazioni dei quali sono conformi al sistema metrico decimale, e che soddisfano alle condizioni stabilite dagli articoli seguenti.

Art. 34. — Ogni misuratore porterà impressi in modo indelebile ed inseparabile da esso:

1. Il nome, l'indirizzo del costruttore e la sua marca di fabbrica;
2. il numero progressivo di fabbricazione;
3. l'erogazione oraria massima espressa in litri;
4. l'indicazione del tipo.

Art. 35. — I quadranti del contatore devono essere divisi ciascuno in dieci parti e rappresentare successivamente le unità e i relativi multipli decimali.

L'unità può essere il metro cubo od il litro; e sulla placca dei quadranti saranno scritte le parole *metri cubi* nel primo caso e *litri* nel secondo.

In corrispondenza di ciascun quadrante sarà scritto rispettivamente: *unità, decine, centinaia, ecc.*, e quando l'unità sia il litro potranno mancare i quadranti delle unità e delle decine.

In ogni caso il misuratore dovrà offrire il modo di apprezzare le frazioni di metro cubo, come nella tabella seguente.

Per i misuratori che erogano:

fino a litri 1400 all'ora (10 becchi), di litro in litro;

da oltre 1400 fino a 2800 litri all'ora, (20 becchi), di due in due litri almeno;

da oltre 2800 fine a 7000 litri all'ora (50 becchi), di cinque in cinque litri almeno;

da oltre 7000 fino a 14,000 litri all'ora (100 becchi), di dieci in dieci litri almeno;

Art. 36. — Quando un misuratore sia presentato per la prima volta alla verificazione, il suo contatore, se non sarà stato già preventivamente verificato e bollato, dovrà potersi separare dal resto dell'apparecchio ed essere costruito in modo che, appena esaminato e bollato, si possa fissare invariabilmente al suo posto.

Il contatore sarà protetto da una custodia con una parete di vetro per la lettura dei quadranti. La custodia sarà fissata invariabilmente al resto dell'apparecchio e riceverà i bolli di verificazione.

La cassa, che contiene l'apparecchio misuratore, sarà costruita in modo che, con l'applicazione di pochi bolli di verificazione alle commettiture, sieno garantite le parti interne da qualsiasi modificazione.

Art. 37 — I misuratori devono essere congegnati in modo che sia impedito il movimento in senso opposto a quello prodotto dalla erogazione del gaz.

Art. 38 — Il manometro collocato all'uscita del gaz dal misuratore e le fiamme non dovranno presentare variazioni periodiche.

Art. 39 — Tra il volume indicato dal misuratore ed il volume di gaz effettivamente erogato, si tollera una differenza fino al due per cento se è in meno, e soltanto fino all'uno per cento se è in più.

*Misuratori a liquido*

Art. 40 — I misuratori a liquido devono essere provveduti di acconci apparecchi perchè s'interrompa automaticamente l'efflusso del gaz ogni qual volta si aggiunga o si tolga una tale quantità di liquido, che produca nell'indicazione un errore in più o in meno uguale o maggiore del 4 per cento per i misuratori che erogano non meno di 2400 litri di gaz all'ora (20 becchi), e uguale o maggiore del 5 per cento per quelli di portata inferiore; e ciò quando il misuratore sia collocato su di un piano orizzontale.

I misuratori che erogano non meno di 12,000 litri di gaz all'ora (100 becchi) potranno mancare di questa chiusura automatica, ma, in sua vece, dovranno avere un indicatore di livello, che mostri chiaramente l'innalzamento o la depressione del liquido dal giusto livello, il quale deve essere segnato da una linea di fiducia.

Quando il liquido è al suo giusto livello, il gaz non dove poter uscire dagli orifici, che

servono ad introdurre od a togliere il liquido dal misuratore.

*Apparecchi per la verificazione dei misuratori dei gaz.*

Art. 41 — Gli apparecchi per la verificazione dei misuratori dei gaz, che, per l'articolo 23 del testo unico delle leggi metriche, i fabbricanti, gli aggiustatori od i fornitori devono mettere a disposizione del verificatore, dovranno essere collocati stabilmente in apposito locale decente, bene illuminato e tale che i detti apparecchi possano sempre conservare la voluta precisione.

Art. 42 — Gli apparecchi principali per la verificazione sono i seguenti:

*a*) un gazometro a campana;

*b*) due misuratori regolatori;

*c*) un tubo munito di chiavette per dare l'accesso al gaz nei misuratori, e di manometri per determinare la pressione del gaz all'entrata ed all' uscita di ciascun misuratore;

*d*) un secondo tubo che guidi il gaz ad una serie di beccucci, collocati in altro ambiente, per osservare la regolarità delle fiamme, senza alterare la temperatura nel locale ove trovasi il misuratore.

Art. 43 — La campana del gazometro sarà cilindrica; terminerà a cupola, e sarà formata di un metallo che non possa alterarsi al contatto del gaz da misurarsi, nè produrre alterazioni nel gaz medesimo. Inoltre dovrà avere la parete sufficientemente grossa e convenientemente rinforzata per guisa da non subire deformazioni.

All'esterno, la campana porterà saldata una scala graduata in litri, la quale, dopo essere stata verificata dall' ufficiale metrico verrà munita di bolli.

La cupola della campana avrà una tubolatura a cui si possa applicare una canna di vetro del diametro interno di 15 mm. almeno. Questa dovrà potersi disporre parallelamente alla scala graduata per verificare, quando occorra, l'esattezza della scala medesima. La capacità utile della campana sarà non minore di 500 litri, ed il suo diametro interno non maggiore di 80 centimetri. Sarà sospesa ad un nastro accavallato sopra una puleggia fissa in modo che l'asse della campana rimanga verticale e la campana stessa si sposti sempre verticalmente.

La campana dovrà essere munita di contrappesi per regolare la pressione del gaz, la quale deve essere indicata da apposito manometro.

Inoltre vi saranno mezzi automatici atti a mantenere costanti, durante l'operazione, tanto il livello dell'acqua, quanto la pressione del gaz nell' interno della campana.

Art. 44. Accanto al gazometro deve trovarsi una solida tavola orizzontale di metallo o di pietra, col piano superiore scanalato longitudinalmente per lo scolo dell'acqua che esce dai misuratori.

Parallelamente ai lati maggiori della tavola medesima devono trovarsi il tubo con le chiavette ed i manometri in conformità dell'articolo 42; e la luce del tubo e delle chiavette deve essere commisurata alla erogazione massima dei misuratori sottoposti alla verificazione.

A ciascuna estremità col tubo portante le chiavette è applicato uno dei misuratori regolatori, muniti di quadranti divisi in 100 parti corrispondenti ciascuna ad un litro; dopo il secondo di questi misuratori dev' essere applicata una chiavetta a vite.

Art. 45 — I manometri devono essere ad aria libera e formati da tubi di vetro col diametro interno di un centimetro almeno, e devono avere una scala divisa in millimetri.

Art. 46 — Per la verificazione dei misuratori dovranno essere posti a disposizione del verificatore metrico un termometro, un contasecondi, un livello a bolla d'aria, tubi di gomma elastica vulcanizzata muniti di raccordi metallici per tutte le portate dei misuratori, e gli altri attrezzi occorrenti, compresa la lega da saldatore, per l'applicazione dei bolli.

Dovrà anche esser messo a disposizione del verificatore il personale necessario per riempire d'acqua i misuratori, per disporli alla verificazione e per bollarli.

(*Continua*)

---

Ritenendo di far cosa grata ai nostri lettori pubblichiamo, man mano che ci perverranno, i vari Regolamenti Municipali, riflettenti gli impianti pei privati di gaz, e dei quali ci fece richiesta l' Egregio nostro Abbonato, del quale pubblicammo la domanda nel num. 10 a pag. 447.

Cominciamo intanto da quello di Parigi:

## REGOLAMENTO

concernente la Conduttura e gli Apparecchi d'Illuminazione e di Riscaldamento a Gaz all' interno degli edifici e delle abitazioni.

(Estratto dai decreti del 18 febbraio 1862 e del 2 aprile 1868)

*Necessità d'un'autorizzazione per l'impianto e l'uso d'apparecchi da gaz.* (Decreto del 2 aprile 1868, art. 1).

Nessuno potrà impiantare in Parigi, nell' interno degli edifici e delle abitazioni, uno o più apparecchi destinati all' illuminazione od al riscaldamento a gaz, nè far uso di apparecchi già impiantati, aumentarne o modificarne considerevolmente la forma o le dimensioni, senza averne preventivamente chiesta ed ottenuta l' autorizzazione del prefetto della Senna. La domanda, firmata dalla persona interessata, dovrà, se si tratta di lavori da eseguire, indicare il nome ed il domicilio dell' apparecchiatore che ne sarà incaricato.

Il permesso sarà concesso al nome del firmatario della domanda; questi dovrà, in caso di cessione dei luoghi dove il gaz sarà adoperato, informare l' Amministrazione del nome del suo successore.

*Condizioni di concessione dell'autorizzazione.* (Ibid. art. 2).

Nessun apparecchio potrà esser posto in servizio prima della concessione d' un'autorizzazione scritta, del prefetto della Senna o del suo delegato. Tuttavia, se la domanda non si riferisce che all' uso del gaz con apparecchi già impiantati e verificati, una ricevuta di questa domanda terrà le veci dell' autorizzazione. Negli altri casi l' autorizzazione non sarà accordata che dopo il ricevimento definitivo dei lavori da parte degli agenti del servizio municipale, dopo compiute le formalità sottoindicate.

*Sorveglianza e collaudo dei lavori.* (Ibid., art. 3).

L' esecuzione dei lavori sarà sottoposta alla sorveglianza degli agenti dell'Amministrazione, i quali daranno, se sarà necessario, al richiedente ed al suo apparecchiatore, le indicazioni necessarie perchè le opere siano poste in istato di collaudo.

Terminati i lavori, e tre giorni almeno prima che se ne faccia uso per il gaz, il consumatore od il suo apparecchiatore dovrà farne pervenire l'avviso all'ufficio d' illuminazione del circondario dove questi lavori furono intrapresi, perchè si possa procedere al collaudo degli apparecchi.

Il richiedente ed il suo apparecchiatore saranno avvertiti, almeno 24 ore prima, del giorno e dell' ora della visita dell'agente del servizio dell' illuminazione, incaricato del collaudo.

Questo agente visiterà prima la tubazione e gli apparecchi per riconoscere se sono impiantati secondo le disposizioni del presente decreto; si assicurerà poi che non esista alcuna fuga; quest' ultima verificazione sarà fatta per mezzo del contatore, sul quale sarà stato adottato un manometro; tutto ciò a spese dell' apparecchiatore.

Nel caso in cui l'agente avrà constatato che gli apparecchi e la canalizzazione soddisfano alle condizioni regolamentari, e che il manometro non rivela alcuna fuga, egli concederà immediatamente un permesso provvisorio d' illuminazione, valevole per 15 giorni, e senz' altro indugio, si potrà far uso del gaz.

Quando vi saranno delle fughe poco importanti, ma le tubazioni e gli apparecchi, pur senza soddisfare a tutte le condizioni regolamentari, non presenteranno pericolo per l' uso momentaneo del gaz, l' ispettore principale dell' illuminazione potrà concedere un permesso di tolleranza, valevole per il tempo necessario a mettere in stato d'uso le tubazioni e gli apparecchi. Allo spirare del termine concesso, si farà una nuova visita, per proceder poi, se sarà il caso, al collaudo definitivo.

Finalmente, se si trovano fughe importanti e difetti pericolosi nelle condutture o negli apparecchi, non si concederà permesso alcuno, e l'agente estenderà processo verbale della sua visita.

Il consumatore e l'apparecchiatore avranno facoltà di firmare questo processo verbale e di aggiungere le osservazioni che crederanno utile di presentare.

L'Amministrazione farà conoscere al richiedente quali lavori dovrà eseguire perchè si possano ritenere gli apparecchi impiantati.

Compiuti i lavori richiesti, si procederà, se sarà il caso, al ricevimento nelle forme sopraindicate.

*Divieto alle Compagnie di spacciare del gaz il cui uso non sia autorizzato.* (Decreto del 18 febbraio 1862, art. 3).

Le Compagnie d' illuminazione e di riscaldamento a gaz non potranno concedere consumo di gaz se non alla presentazione della autorizzazione prescritta.

*Posa delle diramazioni e dei rubinetti.* (Ibid., art. 4).

Senza un'autorizzazione speciale, non potrà essere impiantata alcuna diramazione su una delle condutture che la Compagnia parigina d' illuminazione e di riscaldamento a gaz è autorizzata a posare sulla pubblica via. I rubinetti delle diramazioni dovranno essere collocati nei sotterranei delle case o delle botteghe, o nello spessore dei muri.

I rubinetti esistenti sotto la pubblica via saranno soppressi a spese di chi di diritto, di mano in mano che si rifaranno i marciapiedi od il selciato.

*Rubinetto esterno.* (Decreto del 2 aprile 1868, art. 4).

Il rubinetto esterno di ogni diramazione sarà collocato all' entrata dell'edificio, nello spessore del muro, e racchiuso in cofano disposto in modo tale che il gaz che vi sarà introdotto non possa sfuggire che fuori dell' edificio. Questo cofano sarà racchiuso da una porta di metallo, di cui avranno la chiave solo gli agenti del servizio dell' illuminazione e le Compagnie. Questa porta sarà fornita d' un' appendice disposta in modo che il consumatore non possa aprire il rubinetto per far circolare il gaz a volontà, o arrestarne l' entrata dacchè le Compagnie l'avranno messo a sua disposizione: queste gli rimetteranno a questo scopo una chiave.

*(Continua)*

# CAPITOLATI D'APPALTO

## Per l'Illuminazione a Gaz ed Elettrica

della Città di Brive (Francia)

La città di Brive, la cui concessione per il gaz spira il 1 settembre 1904, trattò or ora, per il doppio servizio del gaz e dell' elettricità, col sig. Bordier, industriale locale, per una concessione di 50 anni, a condizioni specialissime.

Il sig. Bordier prende la corrente all' officina idro-elettrica del Saillant, posta a 18 chilometri da Brive, e la distribuisce in città alle clausole e condizioni del Capitolato d'appalto qui sotto indicate.

Le proposte del sig. Bordier si riepilogano così:

« L' illuminazione gratuita delle vie e piazze pubbliche e del palazzo comunale per mezzo dell' elettricità.

A quest' illuminazione si provvede:

« 1. Mediante 21 lampade ad arco, del modello già in servizio, che resteranno come campioni;

« 2. Mediante 400 lampade ad incandescenza, da 16 candele, 320 delle quali saranno collocate sui candelabri o fanali del gaz esistenti attualmente, e le altre 80 portate, internamente od esternamente sui punti che è necessario illuminare. Bisogna osservare che gli attuali beccucci a gaz, del potere illuminante da 10 a 12 candele, saranno sostituiti da lampade da 16 candele, cioè si avrà così un aumento di un terzo del potere illuminante.

« 3. Mediante 8 beccucci da gaz con retina Auer N. 3, e 2 beccucci a ventaglio destinati a facilitare il controllo giornaliero dall' amministrazione comunale sul potere illuminante del gaz fornito al pubblico.

« Queste diverse lampade ed i beccucci arderanno dal tramonto alle 11, e 150 lampade a incandescenza resteranno accese fino al levar del sole.

« L'illuminazione elettrica supplementare, di cui la città potrebbe bisognare in seguito, le verrebbe calcolata a L. 0.40 il kilowattora, e quella dei privati a L. 0,60.

« Il gaz fornito, tanto alla città quanto ai privati, sarà calcolato a L. 0,18 il metro cubo. Il sig. Bordier accetta le condizioni del Capitolato d' appalto presentato dalla Società Valette, per quanto concerne i miglioramenti necessarii e possibili in seguito, alla produzione del gaz illuminante.

« Il sig. Bordier si sostituisce puramente e semplicemente ai luoghi e piazze della città, per realizzare il riscatto dell' officina del gaz e per esercitarla durante cinquant' anni ed ingrandirla secondo i bisogni. »

L' officina da gaz attuale, della Società Valette, Meume e C.ie, fu dunque riassunta dal sig. Bordier a delle condizioni stipulate tra le due società, e sarà esercitata cominciando dal 1 settembre 1904 a profitto della Società che il sig. Bordier formerà per l'esercizio delle due concessioni.

Ecco l'analisi dei due Capitolati d'Appalto accettati dal sig. Bordier:

### Elettricità

Capitolato d' Appalto relativo alla concessione del diritto di distribuzione dell'energia elettrica per illuminazione, accordata al sig. Bordier, officina di Bordes.

Fra i sottoscritti:

Signor Sindaco di Brive, da una parte, e signor Paolo Bordier, conduttore d' officina, abitante a Bordes, comune di Brive, dall'altra parte; fu convenuto e concretato quanto segue:

Articolo 1. — *Oggetto della concessione* — La città di Brive concede al sig. Bordier, che ottiene nello stesso tempo il monopolio del gaz illuminante, alle clausole, carichi e condizioni seguenti, la fornitura dell'energia elettrica per l' illuminazione, secondo le leggi e regolamenti amministrativi in vigore.

Questa concessione comporta, per il sig. Bordier, l'obbligo di disporre d' una o più officine produttrici d' energia elettrica, e che, dal principio della concessione, possano giustificare una forza di 500 cavalli riservata alla città di Brive; di canalizzare la città nella cerchia del dazio, nel più breve tempo possibile, sin prima del 1 settembre 1904, dimodochè, a questa data, l'illuminazione pubblica prevvista all' articolo 20, sia interamente assicurata. Fatto questo primo impianto, egli dovrà inoltre in uno spazio di 6 mesi, dopo la domanda, provvedere a tutte le vie e piazze non comprese nelle zone suindicate, ed i cui abitanti, od il comune, domanderanno l'elettricità, allorchè al concessionario sia accertato d' un impianto corrispondente al consumo minimo di 2 1[2 kw-ora all'anno e per ogni metro della nuova tubazione. Se la do-

manda fosse fatta entro l'anno quarantesimo o cinquantesimo, questo minimo dovrebb'essere di 10 kw. all'anno e per ogni metro di tubazione.

Art. 2. — *Canalizzazione aerea* — Sopra ai 550 volts, i fili o cavi saranno, dapprima, aerei. Il concessionario dovrà conformarsi, per la posa, alle condizioni d'impianto stabilite dai regolamenti in vigore.

Il Sindaco potrà accordare, dopo udito il parere delle persone competenti, il diritto di passare lungo o sopra gli immobili appartenenti alla Città e di stabilirvi delle campane di arrêt o dei sostegni.

Per ciò che riguarda gli immobili appartenenti ai privati, il concessionario dovrà intendersi coi proprietari. Se questi ultimi rifiutano di accordare il passaggio, il sindaco accorderà l' autorizzazione di collocare dei pali-sostegni sulle carreggiate. Questi pali saranno d' un modello accetto al Consiglio municipale, ma il loro prezzo non potrà essere superiore a 50 lire, compresa la posa.

Art. 3. — *Canalizzazione sotterranea* — Sopra ai 550 volts, i fili o cavi saranno, dapprincipio, sotterranei.

L'Amministrazione municipale, potrà, nondimeno, dietro domanda del commercio, in casi speciali autorizzarlo a derogare da questa regola.

Art. 4. — *Approvazione dei progetti* — Il collocamento della tubazione sarà stabilito in ogni caso dall' amministrazione che terrà conto, per questa determinazione, delle canalizzazioni già stabilite.

I fili o cavi non saranno stabiliti sotto alle carreggiate che per traversare le strade. Nonostante, in certe vie o piazze, dietro domanda motivata del concessionario, l'amministrazione potrà autorizzare il passaggio sotto la carreggiata.

(Regolarizzazione della rete di distribuzione già posta in opera).

Art. 5. — *Lavori di fognature.*

. . . . . . . . . . . . . . . . . . .

Art. 6. — *Trasformatori* — Se si fa uso dei trasformatori, essi saranno impiantati fuori della strada pubblica, od in chioschi regolati a questo scopo e dopo l' approvazione dell' amministrazione.

Art. 7. — *Accettazione dei progetti d'esecuzione.*

. . . . . . . . . . . . . . . . . . .

Art. 8. — *Avviso preliminare d'esecuzione.*

. . . . . . . . . . . . . . . . . . .

Art. 9. — *Durata della concessione* — La presente concessione è accordata, in modo esclusivo, come quella del monopolio per il gaz illuminante, dal 1 settembre 1904 al 1 settembre 1954 ; essa riguarda solamente il monopolio della fornitura dell'energia elettrica necessaria solo all'illuminazione, durante cinquant' anni.

Per tutta la durata della concessione, la città s' impegna a non costruire stazione centrale d' elettricità nè canalizzazioni municipali destinate all'illuminazione. Ciò non ostante, essa si riserva il diritto di utilizzare la caduta d'acqua detta « du Chateau-d'Eau », tanto per la distribuzione di forza motrice alla scuola industriale quanto per l'illuminazione di questa scuola, del Collegio, del Teatro e finalmente per ogni suo uso municipale.

Art. 10. — *Nuova illuminazione. Natura della corrente* — La Città si riserva il diritto d' accogliere ogni nuova domanda relativa all' illuminazione, quale che questa sia, se tal domanda offra un miglioramento notevole sullo stato di cose esistente al momento in che la domanda sarà presentata. In questo caso, non potrà darsi autorizzazione se non in quanto i nuovi impianti, che si tratterrà di stabilire, s' applicheranno a tutta l'estensione della città, e sarà stato riconosciuto ch' essi funzionano da almeno 5 anni, con buoni risultati in una città della Francia di almeno 5000 abitanti.

A prezzi eguali, il concessionario avrà la preferenza per l' esercizio della nuova illuminazione. A questo scopo, gli saranno comunicate le domande, e concesso uno spazio di 6 mesi per accettare o rifiutare.

Nel caso d' invenzione di nuove lampade che procurassero un' economia nella spesa dell' energia elettrica, la Città avrà la facoltà di adottare questi nuovi modelli, tanto per gli impianti alimentati gratuitamente che per quelli paganti ; la spesa delle nuove lampade sarà a carico dei consumatori, mentre il concessionario non dovrà che metterle in opera gratuitamente, senza modificare le sue canalizzazioni ed il suo materiale d' apparecchio.

Queste lampade dovranno poter funzionare sotto una corrente alternata trifase, della frequenza di 50 periodi, alla tensione di 120 volts.

È ben inteso che i privati potranno anche, mediante acquisto ed impianto a loro spese, adottare il modello di lor scelta, ma

suscettibile di funzionare colla corrente suindicata.

In nessun caso il concessionario potrà essere responsabile del funzionamento delle lampade che gli saranno imposte; egli è obbligato semplicemente a fornire l' energia alla tensione costante di 120 volts, con una frequenza di 50 periodi al secondo, con una tolleranza di 3 0[0 in più o in meno delle cifre sottoindicate, tanto nel voltagio quanto nel numero di periodi. Un voltmetro registratore fornito dal concessionario è collocato presso il municipio, permetterà di rendersi conto, ad ogni momento del valore della forza elettromotrice della corrente.

L' economia di corrente risultante dall'applicazione d' un nuovo modello sarà acquisita interamente alla città solo per le lampade paganti. Le spese di mantenimento di queste nuove lampade dovranno essere fissate di comune accordo dopo un esperimento sufficiente per poterle calcolare.

Questo art. 10 non sarà più applicabile negli ultimi cinque anni della concessione, cioè, secondo i casi previsti dall'art. 2 dell'annesso contratto comune ai due capitolati d'appalto, tra il venticinquesimo ed il ventottesimo anno e dopo il quarantacinquesimo della concessione.

Art. 11. — *Spostamento degli apparecchi.*

. . . . . . . . . . . . . . . . . . .

Art. 12. — *Tariffe* — Il concessionario dovrà fornire l' energia elettrica per illuminazione, in qualunque tempo, di giorno e di notte.

Egli resterà padrone delle sue tariffe sotto riserva di non sorpassare un massimo di sessanta centesimi al kw.-ora.

Egli potrà anche consentire a far degli abbonamenti a cottimo, i cui prezzi saranno liberamente discussi tra gli interessati.

Art. 13. — *Polizze d' abbonamento* — La polizza d' abbonamento dovrà essere d'un modello approvato dall' amministrazione.

Art. 14. — *Servizi pubblici* — Il concessionario fornirà, secondo che la Città domanderà, per i servizi comunali, gli stabilimenti ospitalieri che ne dipendono, ecc., l' energia elettrica per l' illuminazione alla tariffa massima di L. 0,40 al kilowatt-ora. Per calcolare il consumo, questo prezzo sarà applicato contando le lampade ad incadescenza del sistema attuale di 16 candele (10 delle quali, verificate dal laboratorio centrale d' elettricità di Parigi, saranno tenute in riserva al municipio per servire agli esperimenti di paragone), in ragione di 3 1[2 volts ogni candela-ora, ed alle lampade ad arco in ragione di L. 0,48 ogni ampère-ora, prendendo le lampade a serie di 3.

Art. 15. — *Obbligo di fornire* — Il concessionario è obbligato a fornire la corrente alle condizioni delle sue polizze, ad ogni persona solvibile che la domanderà sull' estensione della rete, salvo a chiedere una cauzione ed un abbonamento di tre anni almeno.

Art. 16 — *I lavori interni saranno liberi* — Il concessionario avrà nondimeno il diritto di verificare le canalizzazioni e di rifiutare la corrente a quelle giudicate difettose.

I contatori d' elettricità dovranno essere approvati, di comune accordo, dalla Città e dal concessionario.

Art. 17 — *Verifiche* — Il concessionario sarà costantemente obbligato ad avere tutti gli apparecchi necessari a tutte le verifiche che il Consiglio municipale o l' amministrazione giudicherà necessarie.

Le spese di verifica da esercitarsi dalla Città saranno a carico del concessionario fino alla concorrenza di 200 lire all' anno.

Art. 18. — *Caso di ritiro della concessione* — La concessione sarà ritirata per giudizio del Consiglio municipale:

I. Se il concessionario trasferisca, apertamente o clandestinamente, a dei terzi tutti od in parte i diritti e gli obblighi derivatigli dal contratto, senza autorizzazione espressa del Consiglio municipale, il quale non potrà rifiutarla se i terzi presentino garanzie sufficienti; se vi sarà disaccordo, queste garanzie saranno sottoposte a perizia; ben inteso che la cessione dovrà comprendere l' insieme dei due monopoli ed un solo concessionario;

II. Se, a partire dal 1 settembre 1904 egli non fosse in istato di soddisfare alle domande di elettricità per l' illuminazione;

III. Se, mentre dura la concessione, egli sospenda la distribuzione dell' elettricità, su tutta, o in parte della rete, senz'essere stato preventivamente autorizzato da una deliberazione del Consiglio municipale, eccettuati i casi di forza maggiore. Tuttavia non potranno essere invocati come casi di forza maggiore la mancanza d' acqua o la deficienza delle cascate;

IV. Se il concessionario non si uniformi

alle obbligazioni imposte dal presente contratto e dopo esser stato diffidato infruttuosamente.

Art. 19. — *Responsabilità dei danni* — Il concessionario sarà interamente e unicamente responsabile di tutte le conseguenze dannose che potrebbero cagionare l' esecuzione od il funzionamento della canalizzazione elettrica.

Art. 20. — *Illuminazione gratuita* — A titolo di canone per l' occupazione del territorio comunale e per il monopolio dell'esercizio dell' elettricità e del gaz illuminante il concessionario dovrà fornire gratuitamente a partire dal 1 settembre 1904, la corrente elettrica per :

I. Altrettante lampade elettriche ad incandescenza quanti sono gli attuali beccucci a gaz per l' illuminazione delle vie e delle piazze ; il potere illuminante d' ogni lampada sarà superiore di un terzo a quello attuale del beccuccio attuale da sostituire. Queste lampade saranno impiantate sullo stesso candelabro o sullo stesso sostegno dei beccucci a gaz. Questi ultimi saranno mantenuti sempre in buono stato di funzionamento, poichè il concessionario sarà obbligato a supplire immediatamenle coll' illuminazione a gaz all' estinzione della luce elettrica.

Il concessionario dovrà far approvare dal sindaco il potere illuminante di ogni lampada ad incandescenza che sostituisce un beccuccio a gaz ; in caso di disaccordo, la lampada provata sarà inviata, per la verifica, al laboratorio d' elettricità di Parigi : le spese di questo esperimento saranno pagate dalla parte che perderà.

II. 21 lampade ad arco, da 18 ampère, in serie di 3, sotto 120 volts, o di un' intensità di luce corrispondente o almeno eguale a quella delle lampade ad arco attualmente a prova sulla piazza del Municipio, accese dal tramonto alle 11 di sera. Il Consiglio municipale indicherà il posto di quelle lampade che sostituiranno fino alle undici di sera un certo numero di beccucci a gaz e, in seguito alle lampade indicate al N. 1. Resta inteso che il numero totale delle lampade ad incandescenza che il concessionario dovrà collocare ed alimentare, sarà di quattrocento, con un totale di 6.400 candele, e che solamente 150 di queste lampade, rappresentanti 2.400 candele, continueranno ad ardere dopo le 11, fino al levar del sole.

L' accensione dovrà esser fatta in uno spazio di 20 minuti.

La Città avrà il diritto di esigere che il concessionario collochi, sui punti poco o punto illuminati che gli saranno indicati, le lampade ad incandescenza rese così disponibili, in modo da aumentare o da stabilire su quei punti l' intensità dell'illuminazione, ma questi punti non potranno esser scelti fuori di quelli fissati dall'articolo primo.

Il concessionario prenderà a proprio carico tutte le forniture e tutte le spese d' impianto di queste lampade; ma avrà diritto di utilizzare per ciò i candelabri e le mensole del gaz.

I nuovi candelabri e sostegni, senz'essere apparecchi di lusso, dovranno essere d' un modello conveniente simile al modello attualmente in servizio ; in ogni caso, per la scelta il concessionario s' intenderà col sindaco.

Per il mantenimento delle lampade, la sostituzione dei carboni e delle lampade logore, il sig. Bordier avrà diritto ad un canone del 5 0[0 sull' ammontare del valore della corrente elettrica consumata.

Per quanto riguarda il mantenimento delle lampade alimentate gratuitamente, il canone che la città dovrà pagare è fissato al prezzo a cottimo di L. 25 all'anno per ogni lampada ad arco, e di L. 2 per ogni lampada ad incandescenza.

Tutti i deterioramenti di questo materiale elettrico, prodotti dalla malevolenza o da accidenti indipendenti dal concessionario o dai suoi agenti, saranno riparati a spese della città. Per tutta la durata della concessione la città non potrà reclamare dal concessionario alcuna specie di canone, il materiale elettrico necessario all' esercizio del monopolio sarà esente dai diritti di dazio allo stesso titolo che le materie prime del gaz.

La pittura dei candelabri e sostegni, ed altri apparecchi d' illuminazione, sarà rinnovata ogni tre anni dal concessionario ed a sue spese, conformandosi per i colori, alle indicazioni dell'amministrazione. È formalmente convenuto che i locali del Municipio saranno illuminati gratuitamente, in più delle 6.400 candele, delle quali è detto sopra, in ragione d' una lampada elettrica per ogni beccuccio a gaz ora esistente ; ma l' impianto resta a carico della città di Brive.

Oltre all' illuminazione elettrica fornita gratuitamente, il sig. Bordier fornirà egual-

mente il gaz di fossile necessario ad alimentare i dieci beccucci Auer, o simili, previsti all'articolo 30 del Capitolato d'appalto del gaz.

Art. 21. — *Operai stranieri.*

. . . . . . . . . . . . . . . . . . .

Art. 22. — *Infrazioni, ammende* — Ogni omissione delle clausole della presente convenzione, ogni infrazione ai regolamenti in vigore . . . . darà luogo all'applicazione d'un ammenda di 10 lire per ogni infrazione . . . . Per la sostituzione delle lampade logore, bruciate o che non funzionino, il concessionario avrà diritto ad uno spazio di 24 ore dopo che il fatto gli sarà stato notificato.

Art. 23. — *Processi verbali di contravvenzione.*

. . . . . . . . . . . . . . . . . . .

Art. 24. — *Materiale francese.*

. . . . . . . . . . . . . . . . . . .

Art. 25. — *Riserva dei diritti dei terzi* L'amministrazione userà della sua influenza per la riuscita delle trattative e promette il suo concorso per tutte le espropriazioni che divenissero indispensabili, ma è ben inteso che il concessionario dovrà pagare solo le indennità e tutte le spese che possono risultare.

Art. 26. — *Elezione di domicilio.*

. . . . . . . . . . . . . . . . . . .

Art. 27. — *Spese diverse* — Le spese di bollo, di registro, di stampa ecc., a carico del concessionario.

Art. 28. — *Approvazione prefettizia.*

. . . . . . . . . . . . . . . . . . .

Art. 29. — *Perizia* — In tutti i casi in cui si dovranno nominare dei periti, si procederà come fu detto all'art. 41 del Capitolato d'appalto dell'illuminazione a gaz.

Art. 30. — *Cauzione* — Questa questione della cauzione sarà oggetto d'un articolo speciale inserito in un annesso al Capitolato d'appalto, dovendo il detto articolo formare un tutto indivisibile per tutte due le concessioni.

Art. 31. — *Fallimento,* — Le stesse osservazioni che per l'articolo 30.

Steso in doppia copia a Brive il 22 gennaio 1903.

*Il Sindaco* — *Il Concessionario*
J. GIRARD — PAUL BORDIER

Visto ed approvato a Tulle il 28 gennaio 1903.

*Il prefetto de la Corrèze*
ELYSÉ BECQ

# MUNICIPALIZZAZIONE

## Un'inchiesta sulla Municipalizzazione dei Pubblici Servizi in Italia

(Cont. vedi n. 9)

### III.

### ACQUEDOTTI.

Le *Notizie statistiche* indicano come esistenti in Italia 153 acquedotti municipali. Fra questi, due sono in corso di costruzione — quelli di Carassai e di Lecce — e quello di Livorno è indicato due volte. Non vi sono considerati gli acquedotti comunali di Narni, Termini Imerese, Roma, Gubbio, Cesena, Cento. Sono in corso di costruzione — oltre a quelli accennati — gli acquedotti di Arona e di Cosenza (1).

Si ricevettero informazioni intorno a 49 acquedotti: fra essi due soli — quelli di Trapani e di Padova — erano prima appartenenti a società private. Entrambi vennero riscattati prima del termine della concessione. Quello di Trapani venne costruito dalla Società italiana per condotte d'acqua negli anni 1888-1890, e poi, poco appresso, riscattato dal Municipio — il quale iniziò l'esercizio il 1° agosto 1902 — colla spesa di L. 3.775,000. Quello di Padova venne costrutto dalla So-

(1) Si hanno alcuni notevoli esempi di semi-municipalizzazione. Tale l'acquedotto di Ferrara inauguratosi nel 1890: fu dato in appalto per 60 anni ad una impresa privata nell'aprile 1886, ma il Municipio contribuì alla spesa d'impianto per lire 677.000: il Municipio contribuisce inoltre alle spese d'esercizio per lire 20.000 annue e ha diritto a 160.000 m³ di acqua all'anno per le fontane pubbliche e gli altri servizi comunali; esso percepisce il 50 % degli incassi lordi della vendita ai privati, mentre che tutte le spese di esercizio, manutenzione, ecc., sono a carico dell'Impresa; la canalizzazione sta per essere prolungata fino al Comune di Pontelagoscuro: ignoro se per l'acqua che sarà distribuita entro questo Comune sarà mantenuto il diritto al Municipio di Ferrara di percepire il 50 % sugli incassi. A Biella il servizio dell'acqua potabile è disimpegnato da una Società anonima avente un capitale diviso in 1200 azioni da L. 250: il Municipio però possiede 400 azioni, così che può esercitare una forte ingerenza nella gestione della Società. Il Municipio di Reggio nell'Emilia possiede l'acquedotto donatogli dal sen. Ulderico Levi: ne ha però concesso l'esercizio a una Società privata.

cietà Veneta per imprese e costruzioni pubbliche in seguito a un contratto stipulato nel 1886 che ne concedeva l'esercizio per 60 anni, dopo i quali l'acquedotto doveva diventare proprietà municipale: la Società si assumeva di condurre in città 5000 m³ al giorno, con diritto di cedere l'acqua ai privati a cent. 25 al m³. Il Municipio si assumeva di pagare un cannone di L. 25.000 per l'uso di 500 m³ al giorno pei servizi pubblici, canone che sarebbe disceso a L. 12.500 quando il consumo fosse salito a 2000 m³, e sarebbe cessato quando il consumo avesse raggiunto 3000 m³: quando poi il consumo avesse superato 3500 m³, la Società avrebbe dovuto pagare al Municipio cent. 10 per ogni m³ in più. In seguito a varie circostanze e tenuto conto anche del fatto che — siccome la Società intendeva estendere la fornitura ad altri comuni — alla scadenza del contratto, il Municipio si sarebbe probabilmente trovato in forzato consorzio con altre Amministrazioni, nel 1892 si addivenne al riscatto mediante il pagamento di L. 2.100.000 oltre a L. 51.455,71 per l'acquisto del materiale di magazzino. Il Municipio scemò le tariffe, aumentò poscia considerevolmente il servizio, aumentò il numero delle fontane e delle bocche d'incendio e d'innaffio ed estese la conduttura al suburbio. Per far fronte alla forte spesa annua per l'interesse e l'ammortamento del mutuo contratto pel riscatto, si aumentò la sovrimposta sui fabbricati e terreni e si modificò la tariffa daziaria, specialmente per i generi voluttuari.

L'esercizio municipale degli acquedotti non è generalmente — come l'esercizio dei gazometri e delle officine elettriche — di data recentissima. Fra i 49 acquedotti considerati nelle tavole seguenti, di 42 mi è nota l'epoca dell'assunzione, e questa per 11 (26 %) risale al quinquennio 1895-1899, per 9 (21 1/2 %) al quinquennio 1890-1894, per 9 (21 1/2 %) al quinquennio 1885-1899: altri 6 (14 %) risalgono al trentennio 1850-1879, 2 (5 %) furono costrutti nella prima metà del secolo XIX, e 5 (12 %) nei secoli anteriori o in epoca immemorabile.

Le tavole *E* ed *F* espongono i dati relativi all'impianto e alla gestione finanziaria.

Fra i 49 acquedotti considerati, mi sono note per 32 le tariffe pel consumo privato: per alcuni pochi fra gli altri le tariffe mi sono incompletamente note; taluni sono destinati solo al servizio pubblico o ai servizi speciali (irrigazione, ecc.) e alcuni distribuiscono l'acqua gratuitamente.

Nei 32 Comuni accennati le tariffe sono basate su criteri svariati: uno solo — quello di Sclicli — basa la tariffa sul reddito imponibile; 6 fissano un canone unico per ciascun consumatore; gli altri basano il compenso per l'acqua fornita sulla entità della fornitura; talora esigono dai consumatori dei canoni direttamente basati sulla quantità misurata di acqua consumata, talora invece stipulano contratti di abbonamento: sovente ammettono contemporaneamente le due forme di contrattazione ed anche talvolta una forma mista esigendo un compenso supplettivo, sulla base della quantità effettivamente consumata, per la eccedenza sulla quantità fissata nel contratto di abbonamento; 14 fra questi Comuni hanno tariffe proporzionali al consumo; 9 hanno tariffe inversamente progressive, cioè esigono canoni che unitariamente decrescono col crescere del consumo; 2 hanno tariffe miste proporzionali e inversalmente progressive (1). Quasi tutti i Comuni, con retto criterio, fissano un canone minimo da pagarsi anche se la quantità d'acqua corrispondente non viene consumata:

Indico in modo riassuntivo le tariffe dei varii Comuni:

*Moltrasio.* — Fornitura a deflusso continuo (quantità minima 500 litri al giorno); tariffa progressivamente decrescente: per 500 litri al giorno L. 30 annue, per 5000 litri L. 130, per 20,000 L. 350.

*Lonato.* = Tariffa proporzionale: L. 30 annue per mc. di consumo giornaliero.

*Bellagio.* — Tariffa proporzionale (?): lire 20 annue per 200 litri di consumo giornaliero. (*Vedi a pagina 482*)

***

**La municipalizzazione dei servizi pubblici** — In seguito al ritorno del comm. Schanzer che si era recato in Inghilterra e nel Belgio per studiare come funzioni la municipalizzazione dei servizi in quei paesi, lunedì 25 maggio p. p. la Commissione reale composta di Senatori, Deputati ed alcuni funzionari dello Stato, si radunò al Ministero dell'Interno sotto la presidenza del Senatore Finali per iniziare i suoi lavori diretti a compilare il Regolamento.

Appena questo sarà ultimato lo pubblicheremo sul nostro giornale.

---

(1) Intorno all'indole economica di queste varie forme di tariffe, V. « Alcuni appunti sulla municipalizzazione dei servizi » in *Rassegna comunale italiana*, 1902.

TAVOLA *E*. **Acquedotti Municipali — Impianto.**

| N. d'ordine | Comune | Popolazione | Data dell'assunzione | Capitale impiegato originariamente (*o*) e successivamente (*s*) Lire | Periodo per l'ammortamento del prestito | Osservazioni |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Moltrasio | 1328 | 1888 | *o* 27.000<br>*s* 15.000 | 8 | L. 8000 date a prestito da un senza int., restituz. L. 1000 L. 4000 date a fondo perduto vati; il rimanente provvisto coi ordinari del bilancio. |
| 2 | Lonato | 1711 | 1893 | circa 67.000 | 30 | Mutuo colla Cassa depositi e |
| 3 | Bellagio | 3635 | 1895 | 136.000 | — | L. 1.000.000 mutuo; L. 36.000 ordinari del bilancio. |
| 4 | Camerano | 3964 | 1888 | *o* 75.000 | 35 | Mutuo colla Cassa depositi e |
| 5 | S. Casciano dei Bagni | 3994 | 1894 | circa 96.000 | 10 protraibile | Mutuo di L. 40.000 colla Cass sparmio di Milano — Verran ziate fra breve nuove opere d duttura. |
| 6 | Rio Marina | 4121 | 1868 | 20.000 | — | L' acquedotto venne pagato mente all' epoca della costruzi parte coi mezzi del bilancio e i parte con offerte di privati. |
| 7 | Grottammare | 4149 | — | 40.000 | — | Mezzi ord. bil. e mutui - La fo è ora limitata alle fontane pubb si sta trattando per aumentare la tità d' acqua onde operare la di zione alle case private. |
| 8 | Porto S. Giorgio | 4598 | 1895 | 113.000 | 35 | Mutuo colla Cassa depositi e p |
| 9 | Bussoleno | 4805 | — | circa 16.000 | — | Mutuo — Fornitura per il so vizio pubblico e per uno stabili industriale. |
| 10 | Montemarciano | 4937 | 1899 | 75.614 | 35 | Mutuo colla Cassa depositi e di L. 60.000. |
| 11 | Courgnè | 5097 | 1843-44 | — | — | Nel 1899-900 si spesero L. 40.0 sostituire i tubi di piombo ai t ghisa, prolungare la conduttura struire un nuovo serbatoio — progettati altri lavori. |
| 12 | Albino | 5135 | 1886 | 10.000 | 10 | Mutuo colla Cassa di risparn Milano. |
| 13 | Portoferraio | 5987 | 1890 | 130.000 | 25 | Due mutui colla Cassa depositi stiti, in seguito unificati con alt stiti. |
| 14 | Offida | 6305 | 1887 | *o* 260.000<br>*s* 18.000 | 25 | Mutuo di L. 27.000 colla Cas positi e prestiti e vendita di be trimoniali. |
| 15 | Cornuda | 6493 | 1895<br>1883 | *o* 25.000<br>*s* 15.000<br>15.000 | — | Mezzi ordinari del bilancio.<br>Altro acquedotto pure munici |
| 16 | Tirano | 6573 | — | 50.000 | — | Vendita di beni patrimoniali e ord. del bil. - Gran parte delle vennero costrutte nel periodo 18 |
| 17 | Oneglia | 9200 | 1897 | 300.000 | 25 | Si emisero obbligazioni per L. 5 rimaste proprietà della Ditta c strui l' acquedotto. |
| 18 | Isernia | 9201 | 1892 | oltre 100.000 | — | Prestito cambiario estinto a r |
| 19 | S. Dam. D'Asti | 9600 | — | 130.000 | 35 | Mutuo colla Cassa depositi e p |
| 20 | Treja | 10111 | 1886 | 110.000 | 35 | Mutuo colla Cassa depositi e p |
| 21 | Castiglione Fiorentino | 13318 | 1897 | (1897) 40.000 | — | Alienazione di consolidato - Nel fu rinnovato completamente l' acquedotto conservando solo l genti. |

| N. d'ordine | Comune | Popolazione | Data dell'assunzione | Capitale impiegato originariamente (*o*) e successivamente (*s*) | Periodo per l'ammortamento del prestito | Osservazioni |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 22 | Bassano | 15097 | 1897 | 75.000 | 40 | Prestito con obbligazioni al 4 e mezzo p. 100 e mezzi del bilancio. |
| 23 | Potenza (Basilicata) | 16163 | — | 729.668 | 25 | Prestito con obbligazioni al 6 p. 100 netto da R. M. |
| 24 | Scicli | 16220 | 1899 | 202.095 | 45 | Mutuo con l'O. P. Busana al 3 p. 100 lordo da R. M. |
| 25 | Tortona | 17419 | — | — | — | Servizio di irrigazione assunto da circa 40 anni. |
| 26 | Orvieto | 18208 | 1866 | 300.000 | 40 | Emissione di obbligazioni fruttanti il 5 e tre quarti p. 100. — Sono allo studio nuovi lavori per mutare il tracciato onde evitare frane, assicurare la continuità del servizio, scemare le perdite, ecc. |
| 27 | Belluno | 19050 | 1899 | 170.000 | 30 | Mutuo al 4 p. 100. — Esiste nella città altro acquedotto municipale che risale ad epoca antichissima. |
| 28 | Cento | 19068 | 1867<br>1887 | *o* 5.000<br>*s* 11.000 | — | Causa la bassa pressione non si distribuisce l'acqua nelle case private. |
| 29 | Termini Imerese | 20633 | 1869 | *o* 380.000 | 20 | Mutuo colla Cassa depositi e prestiti al 6 p. 100; il periodo di rimborso fu poi prolungato; si fecero poi altre spese mediante mutuo colla Cassa di soccorso al 3 p. 100. |
| 30 | Noto | 22284 | 1871-78 | 120.000 | — | Mezzi ordin. del bil. — Progetto per incanalamento di altra acqua per provvedere al crescente consumo: spesa presunta L. 550.000. |
| 31 | Benevento | 24137 | Tempo immemorabile | (1700) *o* 50.000<br>*s* 140.00 | — | Il capitale originario fu elargito dall'arcivescovo Orsini (poi papa Benedetto XIII). — Il rimanente poi si ottenne coi mezzi ordinari del bilancio. |
| 32 | Spoleto | 24648 | 1894 | *o* 450.000<br>*s* 20.000 | 25 | Mutuo colla Cassa depositi e prestiti. |
| 33 | Massa | 26118 | 1887 | 400.000 | 25 | Mutuo. |
| 34 | Gubbio | 26718 | Medioevo | — | — | Progetto di nuova conduttura per aumentare la fornitura; spesa presunta L. 150.000. |
| 35 | Cuneo | 26879 | 1843 | *o* 318.657<br>*s* 515.595 | — | La spesa originaria fu sostenuta mediante stanziamenti ordinari nel bilancio fin dal 1834; la successiva con mutuo. |
| 36 | Città di Castello | 26885 | 1889 | 105.000 | 25 | Mutuo colla Cassa depositi e prestiti — E' progettato un accrescimento della fornitura. |
| 37 | Siena | 27306 | Medioevo | — | — | Gallerie filtranti scavate nel sec. XIII forniscono l'acqua alle fonti pubbliche e ai pozzi privati. |
| 38 | Mantova | 30127 | 1893 | 165.895 | — | N. 16 pozzi artesiani e n. 42 fontanelle di derivazione. — Mezzi ord. del bil. |
| 39 | Vittoria | 32219 | — | 373.320 | 20-50 | |
| 40 | Ragusa | 32453 | (?) 1892 | circa 400.000 | | Vennero contratti prestiti colla Cassa di Palermo (?) per L. 200.000 (20 anni) e colla Cassa depositi e prestiti per L. 400.000 (50 anni) per l'acquedotto e lavori edilizi. |

| N. d'ordine | Comune | Popolazione | Data dell'assunzione | Capitale impiegato originariamente (*o*) e successivamente (*s*) | Periodo per l'ammortamento del prestito | Osservazioni |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 41 | Cesena | 42509 | Tempo immemorabile | ? | — | Mutui e mezzi di bilancio — Si introducono continue migliorie tecniche e si fanno spese per l'estensione del servizio. |
| 42 | Vicenza | 43703 | 1896 | *o* 483.541<br>*s* 54.803 | 30 | Prestito di L. 480.800 — Dopo l'assunzione si fecero spese per L. 54.803 per aumentare la rete in ghisa e il numero delle fontanelle. |
| 43 | Caltagirone | 44527 | 1886 | 1.380.000 | 50 | In parte mezzi ordinari del bilancio, in parte mutui con la Cassa di risparmio di Torino e con la Cassa di credito comunale — La portata dell'acquedotto è variabile secondo le stagioni e soddisfa scarsamente ai bisogni privati e pubblici: sono in corso studi e trattative per l'incremento della portata per aumentarla da L. 3.12 a 10 al min. secondo. L'acquedotto consta di 3 Km. di collettore in muratura e di 7 Km. di tubulatura in ghisa. |
| 44 | Trapani | 61437 | 1892 | 3.775.000 | 50 | Emissione di obbligazioni al 5 per 100 oltre la R. M. ammortizzabili a partire dal 1897 — Riscatto. |
| 45 | Spezia | 66265 | 1888 | *o* 750.000<br>attuale 800.000 | — | Mutuo di L. 1.000.000 colla Cassa depositi e prestiti al 5 p. 100 rimborsabile in 25 anni, destinato anche ad opere di risanamento; nel 1897, quando l'importo era già ridotto a L. 702.332.85, fu unificato con altri mutui contratti per lavori portuali formando un mutuo di L. 1.129.249 rimborsabile in 35 anni. |
| 46 | Brescia | 69210 | Medioevo | — | — | L'acquedotto risale all'epoca longobarda (1) |
| 47 | Padova | 81242 | 1892 | *o* 2.100.000 | — | |
| 48 | Firenze | 198408 | 1877 | 8.500.000 | — | Emissione di obbligazioni. |
| 49 | Milano | 490084 | 1889 | — | — | Non è tenuta una contabilità speciale. Alle spese per l'impianto e per le considerevoli estensioni successive si fece fronte coi mezzi del bilancio e con mutui contratti pure per altre opere pubbliche, unificati in un prestito che verrà estinto entro l'anno 1960. |

(1) Prima delle opere di ricostruzione — ora quasi ultimate — l'acquedotto di Brescia constava di un canale lungo 4 Km. le cui acque, per mezzo di un'intricatissima rete di tubi, venivano ripartite fra numerosi utenti, i quali attraverso i secoli, avevano acquistato per compra-vendita, o altrimenti, le proprie quote di utenza. Il Comune aveva indiscussa la proprietà della sorgente e aveva sempre eseguito direttamente, a proprie spese, le riparazioni annuali al condotto principale; i tubi distributori furono costruiti in origine e successivamente mantenuti da singoli aventi interesse, ma poichè la manutenzione non era regolata da norme coattive, nè diretta da un unico ente, fu sempre trascurata, disordinata, insufficiente; ne risultò infine uno stato di cose incomportabile, cui occorreva porre rimedio radicale. La riforma si operò stabilendo, sulla base di misure dirette, le quote di spese di utenza e in correlazione si determinò il riparto fra i varii utenti della spesa da incontrarsi per la ricostruzione dell'acquedotto esterno e della rete interna di distribuzione. La spesa per la copertura, l'isolamento della fonte e sistemazione delle adiacenze — pari a L. 100.000 — è a carico esclusivo del Municipio. Le spese per la conduttura esterna, le espropriazioni, il serbatoio, la rete interna di distribuzione ammontano complessivamente a L. 1.090.000, però quella per la rete interna — lire 565.600 — fu già pagata integralmente coi versamenti fatti dagli utenti e dal Municipio nel sessennio 1896-1902 in seguito all'accennato riparto; le altre vengono pagate alla Ditta assuntrice dei lavori in rate annuali per un trentennio, tasso 5 %. In questa maniera si è meglio regolato il servizio dell'acqua potabile e gli altri servizi pubblici dipendenti, si è svincolato il suolo pubblico da un intrico di servitù, e il Municipio ha a propria disposizione per la vendita ai privati l'acqua prima dispersa per le innumerevoli fughe dai guasti condotti e quella cui rinunziarono molti utenti, che non credettero sobbarcarsi all'onere del concorso alle spese di ricostruzione. Ogni anno si compila uno speciale bilancio delle spese di ordinaria e straordinaria manutenzione, comprendendovi una somma per le spese di amministrazione e di servizio; l'importo complessivo viene ripartito fra gli utenti; se le spese risultano poi superiori o inferiori alla previsione la differenza va posta a carico o a beneficio del bilancio dell'anno successivo. Il bilancio generale del Comune sopporta quindi l'onere della proporzione di spese che nel riparto risulta a carico del Municipio e delle annualità da pagarsi alla Ditta costruttrice ed è avvantaggiato dal ricavo della vendita di acqua ai privati.

(*Continua*)

## L'ANTIMUNICIPALISMO IN INGHILTERRA

Sydney Brooks, nel *Harper's Weekly* di New York, così descrive la rivolta degli inglesi contro gli eccessi del municipalismo.

« Per tutto il Regno Unito (Inghilterra) si « moltiplicano le associazioni di resistenza « fra i contribuenti, i proprietari, i cittadini, « gli industriali, e così via, per far comprendere a tutti i cittadini rispettabili, ma apatici, i pericoli inerenti alle industrie municipali.

« L'esempio di Glasgow è convincente. Glasgow si vanta di essere il Municipio modello della Gran Brettagna. Ad ogni modo « è il più attivo. Esso fornisce agli abitanti « della città acqua, gaz, luce elettrica, tramway elettrici e telefoni; possiede numerosi « giardini, bagni, gallerie, lavatoi, macelli, « mercati di ogni genere, ospedali, e un cimitero; possiede anche 2488 case d'abitazione privata, 78 locande, una pensione per « famiglie, 372 botteghe, 49 magazzini, 12 sale « pubbliche, due chiese, un teatro, uno studio di pittura, un banco di pegni, insomma « più o meno un poco di tutto; ha una possidenza di oltre 400 ettari di terra coltivata « e fruttifera, vende generi alimentari e perfino concimi animali, ha delle cave di pietra, ed esercita tutte le industrie, nessuna « esclusa.

« Glasgow è giunta all'eccesso, ma non è « l'unico esempio di ciò che avviene per tutto « il Regno Unito. Insieme a questa prodigiosa « espansione del Municipalismo **si è avuto « un fortissimo aumento nei debiti « municipali che già superano i Sette « Miliardi e mezzo di franchi. La proprietà e le industrie private vengono saccheggiate senza ritegno dalle Autorità Municipali, desiderose di lanciarsi in nuove imprese.** La questione delle tasse comunali « diventa per l'industria inglese, altrettanto « formidabile quanto quella delle associazioni « operaie. Infatti il recente municipalismo è « una diretta derivazione di una coalizzazione « fra socialisti e leghe operaie per impadronirsi delle amministrazioni municipali. **Gli « effetti di questa irruzione socialista « nei municipii è disastrosa:** gli uomini « migliori si disinteressano dei pubblici affari; l'industria comunale quanto più si estende tanto più s'infiacchisce; l'industria « privata è paralizzata e così pure l'iniziativa individuale; le imprese più pazze si « succedono allegramente; e per finire, gli inglesi invidiano gli Stati Uniti i quali in questo caso sono indietro di cento anni ».

A proposito dell'antimunicipalismo in Inghilterra, di cui trattiamo in altra parte del giornale, ci piace qui riprodurre un sunto della brillantissima corrispondenza da Vienna pubblicata nel *Corriere della Sera* del 17 Maggio p. p. n. 134, sotto il titolo: **Strassenkämpfe** » (*Battaglie per le vie*). In detta corrispondenza viene appunto descritta la lotta ora esistente tra il Municipio di Vienna e le Società per la produzione e distribuzione dell'energia elettrica. Queste Società, sempre in buona armonia tra loro, facevano affari d'oro tali che invogliarono il Comune viennese a mettersi in concorrenza con le Società stesse, cominciando col municipalizzare il servizio dei tram elettrici sotto il pretesto del pubblico interesse ma in realtà nella speranza di sollevare il tesoro comunale alquanto indebitato. E le Società non solo vennero espropriate di quel pubblico servizio, ma ebbero a sostenere la forte concorrenza del Municipio che creò un nuovo impianto elettrico per l'illuminazione delle case e fabbriche abbassando i prezzi dell'energia elettrica a cifre inferiori al costo di produzione. Le Società sebbene si vedessero con ciò minacciate di rovina, tennero duro, ben sapendo che il Comune sarebbe stato costretto a rialzare i prezzi se non voleva anche la propria rovina. Ma il Municipio a questo smacco non volle adattarsi ed interpretando a suo modo un articolo dei contratti che aveva colle Società, (riguardante il semplice *preavviso* al Municipio per poter smuovere il pubblico selciato onde gettar cavi di trasmissione e fare impianti nelle case) pretendeva che le Società ottenessero prima in questi casi, l'*autorizzazione* comunale. Vennero perciò iniziati processi dinanzi alle competenti Autorità nei quali il Municipio rimase sempre soccombente; ciò non ostante fino a controversia definita, esso vorrebbe che intanto le Società si sottomettessero alla draconiana misura municipale. Ma anche su ciò le Società, e ben a ragione tennero duro. Ed ecco intanto cosa succede. Dovunque ci sono lavori da farsi dalle Società, il Municipio mette una vedetta la quale appena scorge gli

operai a dar colpi di piccone per smuovere il selciato, corre a chiamare i pompieri! Ed ecco che dinanzi ai carrozzoni tirati dai cavalli, gli operai delle Società devono per forza tralasciare il lavoro mentre i pompieri rimettono a posto il selciato e strappano i cavi impiantati per le case. Gli ingegneri delle Società protestano per l'avvenuta violazione di possesso, viene presentata relativa querela, e si ritirano con gli operai per cominciare daccapo altrove col medesimo successo. In tali circostanze non mancano gli episodi anche seri, sebbene incruenti, a cui prende parte anche la popolazione la quale dà ragione alle Società.

E tale stato anormale di cose non accenna a cessare per ora, con evidente danno non solo dell'interesse delle Società private ma anche di quello del pubblico.

# RIVISTA COMMERCIALE

## Il mercato dei sottoprodotti in Inghilterra nel 1902

Il giornale « The Gas World » riepilogò in un articolo speciale le fluttuazioni avvenute nel corso nel 1902 nella vendita dei carboni da gaz e dei loro sottoprodotti; ne togliamo questi dati relativi ai sottoprodotti.

*Coke.* — La rapida introduzione del gaz d'acqua carburato, principalmente nelle grandi città, par che abbia esercitato un'efficacia sempre maggiore sul valore futuro del coke. Si notò che la vendita del coke per la fabbricazione della birra — interrotto repentinamente in seguito alla crisi dell'arsenico, — riprenderà tosto il suo corso ordinario; si trovò un metodo pratico che permette di adoperare il coke per produrre il malto, evitando i pericoli dell'arsenico. Giacchè il coke è il più economico dei combustibili, è molto probabile che l'uso ne sia ripreso e sviluppato rapidamente. L'annata corrente si annunciava favorevole alla vendita del coke.

*Solfato d'ammoniaca.* — Il 1902 fu favorevolissimo ai fabbricanti di solfato d'ammoniaca, benchè le fluttuazioni dei prezzi di vendita danneggino il mercante ed il consumatore ad un tempo.

Nel 1901 il prezzo del solfato greggio, reso a bordo, a Londra, variava tra 10 sterline, 5 scellini ed 11 sterline la tonnellata (da L. 256.25 a 275), mentre nel 1902 si cominciò con 11 sterl. (L. 275) la tonn. per raggiungere 13 sterl. (L. 325) alla fine di maggio e terminare con 12 sterl. (L. 300). Il punto caratteristico del mercato del 1902 fu una diminuzione continua delle provviste del Regno Unito. I fabbricanti non avevano mai incontrato sì grande difficoltà a sbarazzarsi dei loro stoks, senza dover subire dei prezzi troppo ridotti.

Quando si vuol fare una previsione sull'avvenire, bisogna tener conto che l'estinzione degli stoks avviene in Inghilterra in febbraio, marzo e aprile, mesi durante i quali si adopera il solfato invece del nitrato di soda; ciò spiega l'altissimo prezzo del nitrato alla fine del 1901, epoca nella quale si stipulano i contratti per le richieste della primavera seguente. Si vendette molto solfato d'ammoniaca per richiesta della scorsa primavera, mercato migliore, per grado di azoto che il nitrato di soda. Lo stesso stato di cose non si presenterà probabilmente nella primavera prossima; non si avrà dunque, come l'anno scorso, un eccesso di esportazione di 11.000 tonnellate, cosa che eserciterà certamente il suo effetto sul mercato.

Cominciamo la nuova annata con degli stoks limitatissimi e prezzi fermi, molto superiori alla media degli anni scorsi; sarebbe quindi temerario predire un rialzo od un ribasso in un prossimo avvenire. Ciò dipenderà in gran parte dalla temperatura; una stagione precoce non lascierebbe il tempo di accumulare degli stoks, ed il contrario effetto produrrebbe una stagione ritardata.

*Catrame.* — La sistemazione dei sottoprodotti del catrame nel 1902 fu soddisfacente, tranne una o due eccezioni, per i distillatori e particolarmente per coloro che ebbero il vantaggio di poter trarre dal catrame prezzi elevati. Questo prodotto ha raggiunto un valore fino allora sconosciuto, grazie alla vendita straordinaria in tutti i paesi per la posa dei tram elettrici. Questa circostanza congiunta alla vendita regolare per la fabbricazione delle mattonelle, e la diminuita produzione di catrame di fossile, poi che le Compagnie di gaz adottarono gli apparecchi da gaz d'acqua e d'arricchimento del gaz, produsse una scarsezza generale di questo pro-

dotto, a tal punto che i consumatori attuali possono difficilmente stipulare dei nuovi contratti.

Furono già firmati dei grossi contratti per il 1904 e per dei periodi più brevi, a prezzi alti che probabilmente si manterranno in avvenire.

Il *benzolo* rimase stazionario durante il 1902 e non ci furono considerevoli differenze nei prezzi delle varie qualità. Questi prezzi migliorarono alla fine dell' anno, per la domanda continuamente crescente di benzolo a 90 °/₀ per l' arricchimento del gaz, influenza favorevole che si fece risentire anche sull' altra qualità a 50 °/₀. La situazione del benzolo sarà certamente quest' anno migliore dell' anno scorso.

Il *nafta solubile* (sylols) sofferse notevolmente del cattivo stato del commercio del caoutchouc; la produzione superò la domanda, ed i prezzi che i produttori accettarono quest' anno, non sarebbero stati accettati altra volta: pare che in avvenire non ci saranno miglioramenti.

La vendita del nafta pesante fu scarsa per tutto l' anno e non dà segni di migliorare.

L'*acido carbonico* non lavorato non variò durante gli ultimi mesi. Si pagarono, in certi momenti, dei prezzi più alti di quelli giustificati dalla vendita dei cristalli, per lo spirito di concorrenza dimostrato dai fabbricanti di cristalli. Si vede, considerando l'anno prossimo, che i consumatori non hanno da temere che manchi loro possibilità di trattare a prezzi vantaggiosi, per causa dell' incertezza della vendita dei cristalli.

I prezzi ottenuti al principio del 1902 per il *creosoto* erano così poco rimunerativi che molti fabbricanti preferivano utilizzare una parte considerevole dei loro stoks per il riscaldamento; alcuni mesi dopo, la vendita migliorò tanto per il consumo interno che per l' esportazione, cosa che permise ai fabbricanti di liquidare il resto dei loro stoks a prezzi migliori: il mercato di questo prodotto si mantiene in buona posizione, con una tendenza a migliorare ancora in un prossimo avvenire.

La *naftalina greggia* non si alzò più dopo il ribasso dell' anno scorso, in seguito al cattivo stato del commercio delle materie coloranti che non è ancora migliorato.

Il valore dell' *antracene greggio* ha subito pochi mutamenti nel 1902; i consumatori non s' interessarono che alle prime marche della qualità A, negligendo del tutto la qualità B. Pare che i fabbricanti non si preoccupino di quest' ultima, giacchè i loro stoks, che datano già da molto tempo, non sono ancora smerciati.

## IL SOLFATO D'AMMONIACA
### ED IL NITRATO DI SODA NEL 1902

Secondo una circolare pubblicata dai sigg. Peter M. Quie e figlio, di Liverpool, il mercato del nitrato di soda fu calmo al principio del 1902; migliorò rapidamente conservando il suo vantaggio per qualche tempo, poi calò alla fine d'aprile; migliorò di nuovo in ottobre, per restar fermo alla fine dell'anno. Il solfato d'ammoniaca si sostenne pare a lungo. Si fece un po' di speculazione nell' autunno; ma il mercato riprese il suo cammino abituale in novembre. Alla fine dell' anno non c'erano stocks accumulati; c'erano domande attive, e la situazione si annunciava migliorata.

I sigg. W. Montgomery e C., di Londra, dicono in uno dei loro rapporti, che l' anno 1902 è il primo, da 10 anni, durante il quale il nitrato di soda abbia subito una seria diminuzione.

Il consumo dell'Europa aveva progredito regolarmente da 15 anni, per raggiungere 1.154.000 tonnellate nel 1901; scese a 1.028.000 tonnellate nel 1902, cioè ad una differenza di 126.000 tonnellate. La diminuzione aveva raggiunto 146.000 tonnellate alla fine del 1. semestre; ma vendite più attive nell' estate e nell'autunno, l'hanno ricondotta a 126.000. Bisogna attribuire alla speculazione questo movimento di retrocessione; ed i sigg. Mongomery e C. credono che sia stato causato da una profonda depressione dell'industria dello zucchero, in seguito all'abolizione dei premi e delle convenzioni.

Il nitrato raffinato fu domandato attivamente dappertutto durante l'anno, ed i prezzi si mantennero con un aumento da 3 a 4 pence (L. 0,30 a 0,40) al quintale, sul valore ordinario.

Continua l' accordo dei produttori per ristringere e regolare la vendita del nitrato. Il comitato direttivo fissò la quantità totale da fornire nell'anno che terminerà al 31 marzo prossimo, a 1.375.000 tonnellate; i produttori

faticheranno molto a raggiungere questa cifra di 1.375.000 tonnellate. Il consumo totale del mondo intero durante i tre ultimi anni scorsi, fu il seguente:

nel 1900: 1.324.000 tonnellate
» 1901: 1.364.000 »
» 1902: 1.265.000 »

Le esportazioni durante lo stesso periodo furono:

nel 1900: 1,249.000 tonnellate
» 1901: 1.328.000 »
» 1902: 1.351.000 »

Il sig. Thomson Aikman disse, nel suo rapporto annuo sul commercio del nitrato, che gli arrivi diretti raggiunsero nel 1902:

105.000 T provenienti dai porti dell'Inghilterra
927.000 T » » » del Continente
215.000 T » » » degli Stati Uniti
17.000 T per importazioni dirette da altri paesi, cioè un totale di 1.274.000 tonnellate.

Ecco le cifre comparative degli esercizi precedenti:

1894: 990.000 tonnellate
1895: 1.015.000 »
1896: 1.060.000 »
1897: 1.105.000 »
1898: 1.190.000 »
1899: 1.335.000 »
1900: 1.334.000 »
1901: 1.375.000 »

I prezzi dei 9 ultimi anni furono i seguenti (per circa 50 chili:)

| | | |
|---|---|---|
| nel 1894: | 10 sh. | L. 12.50 |
| » 1895: | 8 sh. 3. p | » 10.30 |
| » 1896: } » 1897: } | 7 sh. 10 p. | » 9.75 |
| » 1898: | 7 sh. 4 ½ p. | » 9.20 |
| » 1899: | 7 sh 10 p. | » 9.75 |
| » 1900: | 8 sh. 6 p. | » 10.60 |
| » 1901: | 8 sh. 8 ½ p. | » 10.85 |
| » 1902: | 8 sh. 11 p. | » 11.10 |

Durante questi nove anni il prezzo massimo fu di 11 sh. (L. 13.75) ed il minimo di 7 sh. (L. 8.75) ogni 100 libbre (circa 50 kili).

Lo stesso rapporto a proposito del solfato d'ammoniaca dice che: il prezzo di vendita era, il principio dell'anno, da 10 sterline, 17 sh. 6 p. ad 11 sterline la tonnellata (da L. 271,85 a 275); ora è da 12 sterline 2 sh. 6 p. a 12 sterline 5 sh. (da L. 303.10 a 306,25). Furono quotate da gennaio ad aprile da 11 sterline a 11 sterline 10 sh. la tonnellata (da L. 275 a 287,50) ma l'esaurimento degli stocks e la ripresa dell'esportazione permisero di raggiungere in maggio 12 sterline 17 sh. 6 p. (L.321,85) la tonnellata. Il ribasso ad 11 sterline 10 sh. (L. 287,50) in ottobre, fu seguito da un miglioramento il quale permise di terminar l'anno tra 12 sterline 2 sh. 6 p. e 12 sterline 5 sh. la tonnellata (L. 303,10 e L. 306,25).

# TRIBUNA GIUDIZIARIA

*La Sentenza nella Causa del Comune di Arezzo contro la Ditta Reinach & Ott.*

**IN NOME DI S. M. VITTORIO EMANUELE III.**
**per grazia di Dio e volontà della Nazione Re d'Italia**

**La R. Corte d'Appello di Lucca** (Sezione Civile)
ha pronunziato la seguente

### Sentenza

Nella causa civile a rito sommario, inscritta a ruolo ai n. 128, 145 e 205 del 1902, in grado di appello ed in sede di rinvio vertente

Fra

La *Società Anonima di Elettricità già Schuckert e C. di Norimberga*, rappresentata dal suo direttore e gerente sig. *Carlo Stakmann* residente a Norimberga

e

La *Società Toscana per imprese elettriche* con sede in Firenze in persona del suo Direttore sig. *Franz Fieseler, appellanti*, rappresentate ambo le due Società dall'avv. cav. Lelio Chicca loro procuratore per mandato 22 luglio 1902 rogato Costa R. Notaio in Novara; e difese dagli avv. on. Luigi Rossi, Olinto Barsanti e Carlo Cerruti

e

*Bianchi-Canossa Eugenio, Capaccioli Augusto, Caboni Giuseppe, Fanfani Leopoldo, Cissi Giuseppe e Manetti Luigi*, i primi quattro esercenti l'azione popolare per il Comune di Firenze, di cui all'art. 129 della legge comunale e provinciale; gli altri due esercenti la mera azione loro spettante come cittadini e come privati, *appellanti* anch'essi, ma *contumaci* in questo giudizio

Contro

*Chamard Antonio Adolfo* nella sua qualità di direttore della *Società per l'illuminazione a gaz in Firenze* domiciliato elettivamente in Lucca presso e nello studio dell'avvocato cav. Giov. Enrico Anzilotti, dal quale è rappresentato per procura 26 luglio 1902 autenticata dal R. Notaio Carlo Querci di Firenze, *appellato ed appellante*, difeso dagli avv. on. Tommaso Villa, Pasquale Grippo, Francesco Giovannini e Giuseppe Malenchini

E contro

Il *Comune di Firenze* e per esso il suo Sindaco avvocato cav. *Silvio Berti*, debitamente autorizzato alla lite con deliberazione 22 luglio 1902, domiciliato in Firenze ed elettivamente in Lucca presso e nello studio dell'avv. cav. Umberto Teghini dal quale è rappre-

sentato per procura 9 settembre 1902 autenticata dal R. Notaio Emanuele Tafani di Firenze, *appellato*, difeso dagli avv. on. Teodorico Bonacci e Gaetano Rocchi.

Uditi nella udienza del 20 febbraio 1902 i procuratori delle parti, i quali hanno rispettivamente conchiuso come segue:

Il procuratore avv. Chicca nell'interesse delle Società appellanti:

In riforma della sentenza 17 aprile 5 giugno del Tribunale di Firenze;

1.° Rigettarsi le domande proposte dalla Società lionese contro le due convenute;

2.° Condannarsi la Società lionese a pagare le spese di primo e di secondo giudizio.

Il procuratore avv. Anzilotti nell'interesse della Società per l'illuminazione a gaz in Firenze;

Il comparente N. N. conclude facendo istanza alla Corte Eccel.ma perchè reietta ogni diversa istanza, eccezione e deduzione voglia rigettare l'appello interposto dai signori Bianchi-Canossa e LL. CC. con atto del 16 agosto 1900, nonchè l'appello interposto dalla Società anonima di elettricità già Schuckert con atto del 7 agosto detto, e quello della Società Toscana per imprese elettriche con atto 11 detto contro la sentenza del Tribunale civile di Firenze del 17 aprile pubblicata il 5 giugno 1900, registrata come sopra, e la sentenza stessa confermare nelle parti da tali appelli investite, con la condanna degli appellanti nelle spese anche del secondo giudizio;

E per converso voglia accogliere l'appello interposto dal comparente N. N. contro il Comune di Firenze con atto del 18 agosto 1900 dalla sentenza precitata e questa revocare e riformare nella parte da tale appello investita ed in riparazione condannare il Comune suddetto, insieme, ed in solido con le prenominate Società Schuckert e Toscana a favore del Comparente N. N. al pieno risarcimento di tutti i danni risentiti dalla Società del gaz al seguito dei fatti che sopra e finchè questi non cessino; danni da liquidarsi in congruo e separato giudizio e condannarle altresì nelle spese del primo e secondo giudizio.

Il procuratore avv. Teghini nell'interesse del Comune di Firenze;

Facendo istanza perchè all'Ecc.ma Corte di Lucca piaccia:

*in tesi* dichiarare inammissibile qualunque istanza o domanda della Società Lionese per la illuminazione a gaz del Comune di Firenze contro lo stesso Comune in questa sede, sia perchè non essendo stata cassata in *parte qua* la sentenza della Corte d'Appello di Firenze 17-28 dicembre 1901, la Ecc.ma Corte di Lucca non è nè può essere investita della cognizione della relativa controversia in sede di rinvio, sia perchè non essendo stata cassata *in parte qua* la detta sentenza della Corte di Appello di Firenze, la sentenza stessa nel capo relativo alla controversia tra la Società del gaz e il Comune di Firenze ha acquistata l'autorità della cosa giudicata;

*in ipotesi*, respinta ogni contraria istanza, eccezione e deduzione, rigettare l'appello interposto dalla Società Lionese per la illuminazione della città di Firenze contro la sentenza del Tribunale di Firenze 19 aprile 5 giugno 1900, e la sentenza stessa confermare riguardo al capo relativo alla controversia tra la detta Società e il Comune di Firenze, nonchè a quello delle spese;

*in tutti i casi*, condannare la Società del gaz nelle spese anche di questo giudizio di rinvio, compreso l'onorario della difesa, a favore del Comune di Firenze:

con espresso amplissimo riservo di ogni altro diritto, ragione ed azione.

La Corte rileva in

## Fatto

Che nel 24 luglio 1896 l'ing. Carlo Papini, qual mandatario della Società Anonima di elettricità Schuckert e C. di Norimberga, presentava una domanda al Prefetto di Firenze per ottenere la concessione della occupazione del soprasuolo e sottosuolo pubblico entro la città di Firenze per l'impianto di trasmissione a distanza e distribuzione di energia elettrica in vantaggio dei privati che ne facessero istanza per usi diversi, tra i quali quello della illuminazione.

Il Prefetto di Firenze, nel 16 dicembre stesso anno, trasmetteva al Comune il progetto tecnico di detto impianto pel suo avviso, manifestando di essere già esaminato e trovato regolare dall Ufficio del Genio Civile e dallo Ispettorato dei Telegrafi; e quella Giunta Comunale nel 31 di quel mese, avvisando non essere di sua competenza il concedere un permesso di occupazione di suolo e dell'area pubblica, ma unicamente di dare il suo parere per la esecuzione dell'impianto delle condutture nello interesse della edilizia, polizia ed igiene, dichiarò che nulla ostava in massima a che il Prefetto accordasse alla Società il suo consenso. E fa allora che il Prefetto con decreto 28 gennaio 1897 autorizzò la Società anzidetta ad attuare il domandato impianto.

Successivamente la Società concessionaria cedeva il diritto e lo esercizio della ottenuta concessione alla Società Toscana per imprese elettriche costituita con atto 17 dicembre 1897 rogato Padovani; e questa ultima Società dava opera alla esecuzione dei lavori.

Frattanto la Società civile Lionese per la illuminazione a gaz della città di Firenze, dopo di aver notificato al Prefetto della Provincia ed al Sindaco locale atto di usciere in data 15 aprile 1897, col quale dichiarava di mantener salvi i suoi diritti contro il decreto Prefettizio, e dopo di avere pei lavori già intrapresi notificato nel 16 agosto 1898 una protesta alle anzidette autorità ed alle Società Schuckert e Toscana per tutti i danni che fosse per risentire, esordì col giudizio attuale.

Con atti di citazione del 23 settembre e 16 febbraio 1899 convenne avanti il Tribunale locale il Comune di Firenze e le due Società Schuckert e Toscana, e facendo valere i diritti nascenti dai contratti conclusi col Comune stesso nel 23 settembre 1854, 23 maggio 1863 e 19 febbraio 1881, riconosciuti con sentenza del Tribunale di Firenze del 2 agosto 1890 confermata in appello con decisione del 19 novembre 1901, che aveva dichiarato competere ad essa Società istante il diritto esclusivo di collocare sul suolo ed area del Comune le condutture e gli apparecchi per qualunque sistema di illuminazione compresa quella elettrica, chiese che fosse ordinata la cessazione del proseguimento dei lavori e fossero le due Società convenute condannate al pieno risarcimento dei danni. In ogni caso poi

venisse il Comune condannato a rifonderle il correspettivo dello e molumento che la Società perdesse per effetto della legge del 1894.

La Società Toscana e la Società Schuckert spiegarono le loro difese, e conchiusero per essere assolte dalle domande contro di esse proposte.

Il Comune di Firenze si disse estraneo alle questioni proposte e conchiuse per esser posto fuori di causa.

Si resero interventori in giudizio certi Bianchi-Canossa Capaccioli ed altri, i quali in un precedente giudizio come attori popolari avevano impugnato la validità dei contratti stipulati tra il Comune di Firenze e e la Società Lionese, e si opposero anch'essi all'accoglimento delle domande della Società attrice.

Il Tribunale di Firenze con sentenza del 17 aprile-5 luglio 1900 pronunziò così:

Respinse la domanda d' intervento volontario in causa di Bianchi-Canossa e litis consorti:

Pose fuori causa il Comune di Firenze verso del quale condannò la Società attrice alle spese:

Previa dichiarazione che alla esecuzione e prosecuzione dei lavori d' impianto delle condotte della energia elettrica per le vie di Firenze a scopo d' illuminazione al servizio dei privati, ostava il disposto della cennata sentenza di quello stesso Tribunale del 2 agosto 1890, confermata dalla Corte di Appello di quella città con suo pronunziato del di 21 novembre 1891, e che perciò le Società convenute erano tenute a cessare o far cessare dal proseguimento dei lavori stessi sotto pena dei danni:

Condannava dette Società convenute, la Società Anonima di elettricità già Schuckert di Norimberga e la Società Toscana per imprese elettriche, in solido, a favore della Società di Illuminazione a gaz di Firenze, al pieno risarcimento di tutti i danni risentiti e da risentirsi da detta Società del gaz, al seguito dei ricordati lavori e fino al cessar di questi, da liquidarsi in separato giudizio:

Condannava infine dette Società convenute alle spese del giupizio.

Avverso codesta sentenza appellarono le due Società convenute, come appellò la Società attrice nei rapporti del Comune di Firenze.

Appellarono pure il Bianchi-Canossa e gli altri consorti di lite, che si erano resi interventori in giudizio davanti il Tribunale.

La Corte di Appello di Firenze con sentenza dei 17-28 dicembre 1901 decise così:

Respinse gli appelli interposti dai sigg. Bianchi-Canossa e litis consorti e dalla Società Anonima già Schuckert e Società Toscana per imprese elettriche, e comfermò in loro confronto la sentenza del Tribunale di Firenze:

Condannò gli appellanti nelle spese ed onorari anche di questo giudizio e dichiarò le due Società anzidette, per la quota a loro spettante, tenute *in solidum*.

Accolse poi per quanto di ragione l'appello dalla Società Lionese proposto contro la detta sentenza e compensò fra le due parti, cioè fra essa Società Lionese ed il Comune di Firenze le spese del giudizio di primo e secondo grado, confermando nel di più tra le stesse parti l'appellata sentenza.

(*Continua*)

*Infortunio sul lavoro — Ponte di servizio — Rottura — Imprenditore — Responsabilità — Ingegnere direttore dei lavori — Irresponsabilità.*

L'imprenditore dei lavori è responsabile per imprudenza, degli infortuni derivanti dalla rottura di un ponte di servizio quando questo sia stato costruito con materiali vetusti e con sezioni non proporzionate al carico da sopportare.

La costruzione dei ponti di servizio è una delle modalità affidate alla vigilanza del capomastro appaltatore, e non può quindi ritenersi responsabile degli infortuni derivati dalla sua rottura anche l'ingegnere direttore dei lavori, perchè a costui sono imputabili gli errori di progetto, di statica e di ommissioni nella valutazione delle difficoltà tecniche, durante la costruzione.

(Trib. Pen. di Palermo, Sez. IV — 14 maggio 1902 — Calatabiano V. Pres., Maraffa Est.)

## NECROLOGIE

### M. PAUL DURAND — M. GUEGUEN

Dobbiamo pur troppo registrare la perdita di due uomini che per la loro attività e pel

loro ingegno erano notoriamente stimati nel mondo dei gazisti, degli ingegneri, redattori, traduttori, ecc.

L' uno **M. Paul Durand** decesso a soli

46 anni, a Parigi nello scorso mese, e del quale diamo la fotografia.

Era amministratore del giornale « *Le Gaz* » e del « *Constructeur d'usines à gaz* » nonchè proprietario editore del rinomato « *Annuaire Général de l'Industrie de l'Éclairage et de Chauffage par le Gaz* » la miglior guida questa che si conosca per avere tutte le informazioni desiderabili sull'industria del gaz. Egli era molto stimato per la sua attività ed intelligenza e per la lealtà e la scrupolosa onestà negli affari.

L'altro **M. Gueguen** morto lo scorso mese pure a Parigi, era redattore del « *Journal l'Eclairage au Gaz* » e seppe coi suoi scritti chiari e concisi accaparrarsi la simpatia dei lettori, e per la sua competenza tecnica e pratica era molto apprezzato dai gazisti. Era uomo dotto ma modesto, lavoratore infaticabile, buono ed onesto.

Le nostre condoglianze alle rispettive famiglie e colleghi redattori.

## BIBLIOGRAFIA

**La Scienza in famiglia** (1) — Ecco una modesta pubblicazione che dovrebbe trovarsi presso tutte le famiglie; perchè data la modicità del prezzo (L. 4 annue) raccoglie tante e svariate notizie che riescono sempre utili nella vita pratica. Direttore ne è il ben noto pubblicista Eugenio Boccaleone al quale inviamo le nostre congratulazioni.

(1) La Scienza in Famiglia — Giornale per tutti — Genova, Via S. Luca 12.

## NOTIZIARIO

**Sulle lampade elettriche** — Un distinto elettricista ungherese diede di recente in una apposita conferenza a Budapest, alcuni consigli pratici e semplici sul modo di diminuire le spese dapertutto rilevanti dell'illuminazione elettrica

Occorre intanto non servirsi delle lampade sino all'intero esaurimento, perchè più dura il servizio e più aumenta il consumo della corrente. Esse vanno cambiate appena l'intensità accenni a diminuire, cioè dopo circa 150 ore di accensione. Poi, con la corrente di 110 volts, che è quella ordinariamente fornita dalle società, non bisogna adoperare lampade che oltrepassino i 103 volts. Così facendo una lampada da 10 candele darà la stessa luce di una da 16 presentando una economia non indifferente. Infine è consigliabile adottare le nuove lampade ad osmio già diffusissime in Germania e che danno una luce assai più somigliante alla luce del sole oltre ad un risparmio del 50 % sulle attuali lampade elettriche.

***

**Luce Millennio** — Il Comune di Pavia nella seduta consigliare del 18 aprile u. s. deliberava di illuminare Piazza Castello, la Passeggiata pubblica, le due vie parallele di Santa Maria in Pertica ed il Bastione Broglio a « Luce Millennio » — con 47 becchi di forte potenzialità (da 200 a 1000 candele) adattandoli ai vecchi fanali esistenti. Il lavoro sarà terminato per il 20 corr. ed inaugurato in occasione delle fiere annuali, un complessivo cioè di circa 30000 candele.

E' questo il primo impianto pubblico a « Luce Millennio » che viene eseguito in Italia, ed è un nuovo passo in avanti per l'industria del gaz.

Berlino fu la prima città in Germania ad adottare il « Millennio » per illuminazione pubblica, con due impianti, uno di 60.000 candele in Alexanderplatz, l'altro di 600.000 candele in Waisenstrasse, e sul loro buon esito riferì il dott. Dreheschmit al Congresso di Düsseldorf. Ci rallegriamo ora col Municipio di Pavia per la sua geniale iniziativa e con quello di Udine che volle che l'Esposizione Regionale venisse illuminata con questo nuovo sistema. Al barone di Stadler l'infaticabile direttore per l'Italia della Società Millennio le nostre più vive congratulazioni.

***

**Gaz di carbone e gaz d'acqua** — Nella *Zeitschrift für Beleuchtungswesen*, troviamo confermate le teorie del Lewes, e che cioè l'avvenire apporterà certamente ad un gaz poco illuminante, ma di un potere calorifico molto elevato. Il nuovo processo consiste, come già ebbimo a pubblicare nei numeri antecedenti, nelle miscele di gaz d'acqua con gaz di carbone. Si tratta ora di trovare il momento, il più favorevole della fabbricazione del gaz di carbone, per formare la miscela. Le esperienze dimostrano che ciò si avvera quando si immette il gaz povero nel gaz di carbone appena fabbricato, ma non ancora depurato. E' però più vantaggioso ancora immettendo il gaz povero entro la storta. Si evita così la dissociazione, al contatto delle pareti incandescenti della storta, degli idrocarburi pesanti, e le reazioni secondarie che conducono alla formazione del catrame. D'altro canto sacrificandosi in tal guisa il catrame, si ottiene però una maggior quantità di gaz illuminante. Le esperienze dimostrarono pure che introducendo il gaz povero freddo nelle storte ad alta temperatura, l'acido carbonico che esso contiene non si decompone in ossido di carbonio. Per il chè fu possibile di fare simultaneamente la depurazione del gaz

d' acqua e di quello di carbone fossile facendo attraversare le due miscele per gli stessi apparecchi. I risultati furono migliori ancora introducendo nelle storte il gaz povero prima riscaldato. Ma ciò in pratica riesce alquanto difficile. In ogni caso non è utile di far passare il gaz povero nelle storte che durante la prima metà della distillazione, giacchè nella seconda metà gli idrocarburi non si sviluppano più in così grande quantità.

Nelle piccole officine nelle quali non si può avere dei generatori a gaz povero continuamente funzionanti, si può servirsi di un altro processo, che consiste nell' iniettare del carbone in un generatore a gaz povero. Il catrame si dissoccia sviluppando del metano che arricchisce il gaz e del carbonio che può essere utilizzato come combustibile o servire per la stessa fabbricazione di gaz povero.

***

**Motore a gaz compound** — Nell' *Engineer* troviamo descritto un motore a gaz da tre cilindri, di 100 cavalli, costruito da Clark Chapman & C., col brevetto Butler. I due piccoli cilindri (cilindri di esplosione) agiscono su due manovelle che hanno lo stesso calage, ma le esplosioni sono distanziate di 360 gradi. Il cilindro di ritenuta agisce su una manovella a 180 gradi circa degli altri due; un distributore rotativo vi invia, per ogni giro, i gaz dell' uno o dell'altro cilindro dell' esplosione. Il lavoro utile di questo cilindro è limitato, ma contribuisce però per l' equilibrio, e siccome a partire da tre quarti della corsa, la pressione è eguale alla pressione atmosferica, il vuoto prodotto durante il resto della corsa contribuisce ad aspirare i gaz che rimangono nei cilindri di esplosione. Questa aspirazione non si produce quando il motore funziona per mezzo della benzina, in luogo del gaz ed allora il cilindro di ritenuta non funziona. Il cilindro grande non ha la camicia d' acqua. Nell' articolo in questione vi sono dei diagrammi rilevati in tutte e due le combinazioni.

***

**Inesplosibilità dei gazometri** — In questi giorni si sviluppò un potente incendio nell' officina a gaz della ferrovia di Sheffield. Si ignora ancora come il gaz contenuto nel gazometro abbia potuto accendersi; ma stà intanto il fatto che esso bruciò con tale violenza da rendere nulli tutti gli sforzi dei pompieri, che dovettero accontentarsi di impedire che le fiamme danneggiassoro i vicini fabbricati.

Il gazometro conteneva 34000 metri cubi di gaz d' olio, e venne completamente consumato.

Il fuoco s' estinse da per sè, e la sola sala dei forni ebbe a subire dei forti danni, senza che però si abbia avuta la benchè minima esplosione di gaz.

***

**Manutenzione dei fornelli a gaz** — La *Gas Light Association di New-York* applica il seguente processo per la pulitura e manutenzione dei fornelli e cucine a gaz.

Tutto il fornello viene spalmato di gazolina, e strofinato quindi con una spazzola di filo di ferro, mentre la gazolina è ancora umida; in tal modo vi si leva la sporcizia. Lo si passa poi con della carta vetrata, quindi tutte le parti mobili (escluse le portelle) si immergono in un bagno caldo a 70°, composta di potassa caustica a 74° sciolta in circa 180 litri d' acqua.

Questo bagno è preparato in apposito bacino di ghisa, (le di cui dimensioni sono 1.20 × 0.90 × 0.26) e riscaldato col gaz, durante il lavoro. Le sopracitate quantità sono sufficienti per la pulitura di 100 fornelli, che si lasciano nel bagno per 3 a 4 ore, poi l' operaio li estrae con degli uncini in ferro, fregandoli con della gramigna, risciaquandoli con acqua calda, e lasciandoli asciugare all' aria. Asciutti si spalmano di nero brillante. Per turare i fori della fiamma si adopera una pasta formata di metà cera e metà grafite in 10 parti di mastice ordinario, mescolato con molto nero fumo per incolorire la pasta in nero.

Per riscontrare la eguale ripartizione di colore, si pone un foglio di carta bianco sulla parte superiore del forno, e si osserva se la carta si annerisce regolarmente. La *Gas Light Ass.* ha in noleggio attualmente più di 16000 fornelli, la di cui manutenzione vien fatta in tal modo.

***

**Utilizzazione dei sottoprodotti — Impiego del solfato di ammoniaca come concime** — Il sig. Gerlach riconobbe, in seguito ad esperimenti durati per tre anni, che il nitrato di soda era superiore al solfato d' ammoniaca, come concime steso sulla superficie, ma questo solo per i cereali d' inverno.

Se invece si usa il solfato qualche settimana prima della semina esso agisce molto di più del nitrato. Le esperienze fatte dal Klöper, sulle patate e sulle barbabietole dimostrano che il solfato, applicato in grandi quantità, dà ottimi risultati, allorchè il terreno sia ben preparato e la seminagione sia ben fatta: non vi è quindi motivo di prescegliere il nitrato.

Nuove esperienze dimostrarono che le avene coltivate l' anno susseguente, avevano approfittato dello azoto rimasto nel terreno, che era stato l' anno prima concimato col solfato d' ammoniaca.

L' azoto ammoniacale, come quello del letame, non si perde come quello del nitrato allorchè il raccolto non ha completamente consumato il concime artificiale.

***

**La fotometria dei becchi ad incandescenza** — Il programma della Commissione internazionale di fotometria dei becchi ad incandescenza, scrive John T. Sheard nel Gas Wold, promette di dare dei risultati realmente interessanti per il progresso dell' illuminazione a gaz. Tuttavia però vi sono due punti dimenticati che meritano di esser osservati.

Si tratta, innanzi tutto, della forma della reticella e della sua influenza sulla luce prodotta. Alle volte si vede che, in certi casi, una retina di forma cilindrica dà migliori risultati di altra di forma conica, mentre questa altre volte dette risultati migliori. Ciò dipende evidentemente dalla forma e dalla dimensione della fiamma: il che ci conduce ad esaminare il secondo punto, e cioè:

Quale è l' influenza della forma della testa del bruleur sulla fiamma bunsen?

Il programma fa inoltre cenno del potere calorifico

o del valore calorifico del gaz e del suo rapporto colla luce prodotta: ma non parla mai della temperatura della fiamma. Se, come ciò sembra essere, lo sviluppo della luminosità del becco ad incandescenza non è in corrispondenza esatta col potere calorifico del gaz, è utile ricercare se questo sviluppo dipende molto dalla temperatura della fiamma o solamente dalla media della temperatura totale, o dal grado massimo raggiunto.

Infine vi è la questione del calore della luce modificata dalla composizione della reticella. Venne dimostrato in una comunicazione già fatta qualche anno fà alla Società dell' Industria Chimica da Mac Kean, chimico della Auer, che si poteva modificare considerevolmente lo spettro della luce ad incandescenza, scegliendo con cura le terre rare che servono per la retina, o facendo differenti miscele.

Non è forse possibile, in queste condizioni, ottenere a volontà o una luce ricca in raggi rifrangibili ed atti per la fotografia, il teatro, le Accademie di pittura, o una luce che abbia le tinte più calde dello spettro e destinate per illuminazione di saloni o di biblioteche?

***

**Esperimenti d'inaffiamento delle strade con gli oli del catrame** — Il Municipio di Torino ha ricominciato le esperienze per l' inaffiamento delle strade mediante l'olio pesante di catrame, allo scopo di evitare il polverio ed il fango. Gli esperimenti si fecero sul corso Regina Margherita, oltre la linea ferroviaria di Milano, in presenza dell'assessore comunale Usseglio, del sig. Marini, direttore del servizio nettezze delle strade, e dell' ingegner Demezzi.

L'olio adoperato, analogo a quello che si adopera per l' impregnazione del legname, viene depurato in modo da privarlo delle sostanze solide che contiene, specialmente antracene e naftalina, che darebbero inconvenienti nello spandimento.

Presenta sul catrame il vantaggio di una maggior fluidità, per modo che impregnando il terreno non lo impasta, e pur raggiungendo lo scopo rende facile lo scorrimento dei carri ed evita che il terreno diventi permeabile all'acqua piovana.

Dalle prove finora fatte, i risultati sembrano soddisfacenti. Il polverio è soppresso, e riposa la vista il colore giallo scuro che assume il terreno.

L'olio depurato, contenendo il 40 per cento circa di fenoli, è ottimo per la distruzione dell'erba e come disinfettante.

***

**Congresso internazionale di Chimica a Berlino** — Domani si radunerà a Berlino il Congresso Internazionale di Chimica applicata. L' Italia sarà rappresentata dal Senatore Cannizzaro per il Ministero di Agricoltura; dal Senatore Paternò per il Ministero dell' Interno; dal Prof. Piutti dell' Università di Napoli per il Ministero dell' Istruzione pubblica.

***

**Nuovo gaz d'illuminazione** — Il sig. Pictet, uno dei richiedenti una concessione di gaz che la commissione municipale di Parigi aveva respinta qualche settimana fà, ha fatto in questi giorni all' Hôtel de Ville, in presenza dei consiglieri municipali e dei funzionari dell'Amministrazione, una serie di esperienze tendenti a dimostrare l' eccellenza del suo sistema.

Questo è basato sull' impiego dell'ossigeno fabbricato industrialmente a buon prezzo e che mescolato al gaz d'acqua, permette d'ottenere del gaz avente la medesima quantità di carbonio ed un' illuminazione più intensa e delle temperature molto elevate. Il sig. Pictet ha fatto conoscere con quali mezzi meccanici egli pensa realizzare questa fabbricazione, ed insistette sull' innocuità del miscuglio dell' ossigeno col gaz d'acqua.

Il sig. Pictet ha modificato la sua domanda primitiva che tendeva ad una concessione pura e semplice; egli domanda ora al Consiglio municipale l'autorizzazione di stabilire a Parigi una Officina di dimostrazione ove si applicherebbero in grande i procedimenti che espose ai consiglieri municipali. Questa officina funzionerebbe a partire dal I Gennaio 1904. Dopo un anno, si esaminerebbero i risultati di questa utilizzazione parziale e si potrebbe, se favorevoli, procedere entro il 1905 alla costruzione delle officine necessarie per l' illuminazione dell' intera città.

***

**Promozione** — Apprendiamo con vivo piacere che il sig. *Giuseppe Trevisan* (figlio al ben noto Ispettore della Pubblica Illuminazione di Venezia) venne promosso da contabile a Direttore Tecnico delle Officine a Gaz ed Elettricità di S. Giovanni a Teduccio della Compagnia Vesuviana del Gaz.

È una nomina che onora la Società che seppe apprezzare al vero le non comuni doti del Trevisan.

Congratulazioni sincere.

***

**Operai feriti dallo scoppio di acetilene a Rovigo** — Due operai, certi Bragante e Previato, andarono per accendere nel palazzo di Concato Francesco, sito fuori porta S. Francesco, l' acetilene.

Improvvisamente il gaz scoppiò ferendo al viso ed in altre parti del corpo i suddetti operai.

Il Previato venne posto in un letto presso il Concato, l'altro, il Bragante, venne raccolto in una casa vicina e furono poi visitati dal dott. Ancona.

***

## IL GAZ D' ACQUA A COSENZA

Il Municipio di Cosenza è proprietario sin dal 1892 di un' officina gaz-petrolio, il cui esercizio non è più rimunerativo per l' enorme dazio doganale che grava sugli olii minerali che necessitano per produrlo. La qualità del gaz è scadente e di deficiente intensità luminosa.

Nulla il Comune ha fatto fino ad oggi per adottare un sistema d' illuminazione più economico, benchè anni sono tentasse cedere all' industria privata l' illuminazione elettrica con un capitolato messo all' asta due volte. Oggi ha allo studio un progetto per la costruzione di un' officina idro-elettrica che dovrà completare l' on. Ing. De Andreis. Ma per le difficoltà che presenta la costruzione del canale derivatore, in uno alle espropriazioni che occorrono, alla natura torrentizia dei fiumi ecc., ed alle cause d' indole finanziaria ed economica, che non garantiscono un proporzionato reddito annuo, per vendita di luce ed ener-

gia ai privati, tale progetto per necessità di cose, dovrà trasformarsi o abbandonarsi per altro più economico.

Ad aggravare poi l' esercizio finanziario dell' officina del gaz concorre lo stato non buono delle condutture — quelle di piccolo diametro. — Queste per distribuire al consumo un gaz costoso come è quello di Cosenza, che per sola materia prima viene a costare 0.72 il m.$^3$, dovrebbero avere una perdita orachilometro infima, mentre ne danno una di circa litri 200. Per cui con una vendita di pochi metri ai privati, la spesa annua da lire 29000 è salita a oltre 50 mila.

A rimediare a questo stato disastroso dell' officina, occorreva un provvedimento urgente e radicale, e a questo opportunamente provvide il Direttore dell' officina Bolletti Arnaldo, concertando un progetto con la Società Internazionale del gaz acqua — Patente Strache — per l' impianto all' officina di un generatore completo di gaz acqua, della potenzialità di 50 m$^3$ all' ora, sufficiente per provvedere largamente ai bisogni dell' illuminazione pubblica e privata. Questo progetto fu presentato al Regio Commissario Avv. Guicciardi, appena prese l' Amministrazione del Comune.

Questo egregio funzionario, riconosciuta l' urgenza e la necessità del provvedimento, dopo assunte tutte le referenze atte a dare assicurazione sul regolare funzionamento del nuovo sistema d' illuminazione, e dopo averlo pure sottoposto all' esame dell' Ing. De Andreis, con deliberazione d' urgenza stipulò il relativo contratto con la Società Strache, che per essere messo in esecuzione dovrà ottenere la relativa approvazione dalla Giunta Provinciale Amministrativa.

L' avv. Guicciardi attaccato per la sua delibera, da un giornale locale, ha dovuto dare alle stampe una lettera esplicativa della questione, che è bene, per l' interesse che racchiude, riprodurla integralmente.

*Cosenza, 31 Marzo 1903*

On. Sig. Direttore
del Giornale « Cronaca di Calabria »

COSENZA

Poichè da qualche giornale cittadino vengono esposti, intorno alla natura del mio deliberato 21 marzo corrente, relativo alla trasformazione dell' attuale gaz derivato dal petrolio in gaz-acqua (brevetto Strache), apprezzamenti che evidentemente rivelano che gli autori di essi non sono a cognizione esatta dello stato delle cose, reputo conveniente di rendere edotto il pubblico a mezzo della compiacenza del giornale da Lei diretto, sul vero stato della questione.

Premetto che la suddetta deliberazione fu regolarmente pubblicata all' albo comunale nel giorno 22 marzo u. s., che qualunque cittadino avrebbe potuto prenderne cognizione e chiedere a me qualunque eventuale schiarimento al riguardo e che attualmente la medesima con tutti gli atti, che vi si riferiscono, si trova sottoposta all' approvazione della On. Giunta Provinciale Amministrativa.

Ora in detta deliberazione è espressamente dichiarato che la trasformazione del gaz è provvedimento del tutto transitorio fino all' impianto dell' illuminazione elettrica e non pregiudica punto tale impianto, nè vincola l' azione della successiva ordinaria Rappresentanza Comunale, tanto che l' attuazione della illuminazione elettrica avrà da me ogni maggiore impulso e sollecitudine.

Ma poichè, non ostante qualunque sollecitudine al riguardo, le pratiche per ottenere la concessione della derivazione d' acqua dal Cardone e della dichiarazione di pubblica utilità delle opere relative, per l' appalto e per l' esecuzione, *a giudizio dei competenti*, non potranno nella migliore ipotesi espletarsi prima di tre anni, diveniva necessario di provvedere ad assicurare la continuazione dell' illuminazione pubblica e a diminuirne la spesa, dovetti occuparmi dello stato attuale del servizio.

Nei 1902 la illuminazione a gaz ha costato al Comune la somma di lire 50579,83, per l' anno in corso dato il costante aumento di spese verificatesi negli ultimi anni, tale somma si prevede che raggiungerà le L. 52000 circa, in causa dell' elevato prezzo della materia prima onde è prodotto e della perdita che si verifica nelle condutture, che raggiunge quasi il qaarto della produzione e che ha un valore di L. 11703,37.

Secondo la mia proposta in base alle garanzie offerte dalla Società contraente l' illuminazione pubblica a gaz-acqua costerà annualmente sole lire 24.500,00 ed anche meno se i proventi della vendita ai privati aumenteranno in confronto del minimo di L. 3500 avuto nel 1902, ciò ch' è sperabile avuto riguardo che il gaz-acqua si potrà cedere a L. 0,25 al metro cubo invece che al prezzo da L. 1,40 a L. 1,60 al metro cubo come si vende ora il gaz-petrolio.

Quindi in un triennio la spesa col gaz-petrolio, sulla base del minimo del 1902, sarebbe di L. 151737 e col gaz-acqua non più di L. 73500, ma poichè pel primo semestre in corso è necessario continuare colla produzione del gaz-petrolio e poichè occorre la spesa di L. 35000 (ora ridotta a L. 33000) per la trasformazione dell' officina, la spesa pel triennio in corso non salirà ad oltre L. 107000, tutto compreso e cioè nel triennio si avrebbe il risparmio di oltre L. 44000, che pel bilancio e pei contribuenti di Cosenza mi pare che non sia cosa disprezzabile.

Ciò per la parte finanziaria dell' operazione: inquanto alle qualità illuminatrici, riscaldatrici ed igieniche del gaz-acqua i giudizi degli scienziati e dei tecnici, l' esperienza fatta da altre Città, controllata con tutti i modi possibili, mi hanno dato sufficiente garanzia che anche per Cosenza l' introduzione di tale gaz possa essere conveniente, molto più se coi fondi già previsti e con uno aumento di esso prelevato dalle economie della gestione potrà darsi alle riparazioni della condottura una maggiore estensione.

Rispetto all' impianto futuro della illuminazione elettrica l' ingegnere on. De Andreis ha dichiarato che la trasformazione del sistema attuale ed anche la continuazione dell' esercizio della officina del gaz-acqua potrà essere non solo utile, ma necessaria; avuto riguardo che la forza di produzione della elettricità è derivata da acque torrentizie e che non saranno infrequenti le interruzioni della luce, per cui la possibilità di avere anche un' illuminazione sussidiaria sarebbe preziosa.

Il mio provvedimento era di tanto di natura transitoria che concordai perfino colla Società la clausola

della facoltà nel Comune di fare la restituzione dei nuovi apparecchi entro due anni di funzionamento contro un determinato corrispettivo, che avrebbe quindi aumentato l'economia già prevista.

E siccome dallo studio di altre proposte di provvisorio impianto della luce elettrica è risultato per giudizio dell'ingegnere De Andreis, l'impossibilità di provvedere integralmente al servizio dell'illuminazione per insufficienza di forza, non rimaneva che di adottare quello che ho deliberato.

Da tutto ciò il pubblico intelligente ed onesto avrà gli elementi obbiettivi per apprezzare la convenienza del mio deliberato, rifuggendo per la mia dignità di impelagarmi in altro sistema di discussione.

La ringrazio e la riverisco.

*Il R. Commissario*
GUICCIARDI

Gli igienisti hanno mosso la loro opposizione, pel contenuto di ossido di carbonio del gaz acqua, quasi la città fosse minacciata. Per cui il R. Commissario ha stanziato L. 8000 in bilancio per rifare i 4000 metri di conduttura di piccolo diametro, che sono in cattivo stato.

Così modificata, la delibera sarà rimandata alla Giunta Provinciale Amministrativa. Essa tra giorni deciderà.

*
* *

Togliamo dal *Resto del Carlino* del 27 Aprile:

**La Lega gazisti di Bologna** in adunanza generale tenuta l'altra sera deliberava:

Considerato che il Consiglio d'Amministrazione dell'Azienda del Gaz non vuole a qualunque costo addivenire ad una discussione in merito ai suoi desiderati contenuti nel memoriale presentatogli:

considerato che tutto ciò che è stato domandato dalla Lega Gazisti non può essere di spettanza della Giunta Comunale per la discussione, essendo che la Giunta non può conoscere a fondo i bisogni degli operai; tanto meno dicasi, pel regolamento interno dell'Azienda che deve per forza della logica essere preparato, prima dal Direttore insieme ai capi reparti indi presentato agli operai, poscia alla Giunta per la conferma;

considerato che per quanto la legge sulla Municipalizzazione dei pubblici servizi sia ancora incompleta, dovendosi ancora formare un regolamento in proposito, e che detta legge non può essere così restrittiva da non lasciare facoltà ai singoli Consigli d'Amministrazione di trasformare certe cose di piccola importanza delibera:

Che senza essere tacciati esigenti in ciò che ha domandato, e che da quattro mesi di aspettativa sembra ancora di là da venire la soluzione di questi miseri quesiti, domanda al Consiglio d'amministrazione cosa crede fare in proposito ai desiderati esposti dalla Lega gazisti esigendo una risposta al più breve tempo possibile.

La Commissione della Lega Gazisti comunica che escogitati tutti i mezzi possibili, ed impossibili onde calmare l'agitazione, o fermento fra gli operai dipendenti da questa azienda comunale, declina qualunque responsabilità sia verso il Consiglio d'Amministrazione, sia verso la cittadinanza se al caso dovesse insorgere uno sciopero fra i gazisti di Bologna.

Colla preghiera di volere pubblicare per intero questa nostra deliberazione con ossequio per la Commissione

*Il Segretario* MALAGUTI TOMMASO

La motivazione del deliberato dei gazisti è in qualche punto vaga.

Si accenna peraltro a una minaccia di sciopero, che in un servizio pubblico della importanza del gaz non sarebbe certamente visto di buon occhio dalla cittadinanza.

Sappiamo del resto che il Consiglio d'amministrazione si è occupato e si occupa del personale con intendimento di giustizia e per soddisfarne i desiderati nei limiti del possibile.

*
* *

Queste brevi osservazioni facemmo seguire ieri alla comunicazione dei gazisti pubblicata nella seconda edizione soltanto, perchè mandataci ad ora tarda.

E contavamo di assumere informazioni precise intorno alla causa che ha prodotto l'agitazione dei gazisti; ciò che abbiamo fatto ricevendone l'impressione che non vi sia motivo che giustifichi per ora l'agitazione stessa e la minaccia di uno sciopero che sarebbe veduto con dispiacere dalla cittadinanza.

Ecco come stanno le cose secondo ci risulta dalle notizie assunte.

Appena fu insediato il nuovo Consiglio di amministrazione, e trovatosi innanzi il *Memoriale* nel quale i gazisti esprimevano i loro desiderati, il presidente convocata la Commissione della Lega le comunicò che il Consiglio di amministrazione prendeva impegno di esaminare con le più benevoli intenzioni il *Memoriale* stesso, ma doveva subordinare l'esame alla non lontana approvazione della legge sulla municipalizzazione dei pubblici servizii, che avrebbe date norme precise per uno stabile assetto delle Aziende anche nel maggiore interesse degli impiegati e degli operai. La identica dichiarazione ebbe a ripetere l'on. Marescalchi quando approvata e promulgata la legge sulla municipalizzazione si faceva chiaro ed evidente che, il Consiglio d'amministrazione nulla ora può innovare di propria iniziativa, giacchè tutte le riforme volute dalla legge dovranno essere fatte per *deliberazione del Consiglio comunale*. Ciò il presidente fece noto con sua dichiarazione scritta, comunicata dal direttore, alla Lega dei gazisti, la quale non volle acquetarsi a queste giuste ragioni e pretese invece che il Consiglio di amministrazione intanto provvedesse a riformare l'organamento interno delle officine specialmente per quello che riguarda la *disciplina*.

Ora non è chi non veda che anche questa materia è di tale importanza da non potere essere sottratta per la sua regola alla superiore iniziativa della Amministrazione e del Consiglio Comunale, in questo primo ordinamento dell'azienda Municipalizzata, tanto più che il Governo non ha peranco pubblicato il Regolamento per l'applicazione della legge, regolamento generale al quale debbono su per giù uniformarsi i regolamenti esercitati dalle Aziende municipalizzate.

Dunque i gazisti si lamentano perchè il Consiglio di Amministrazione *tarda* a provvedere al loro desi-

derati: ma questo ritardo è imposto al Consiglio dalla condizione delle cose non dalla propria volontà e tanto meno da poco interesse che egli abbia per gli impiegati e gli operai dell'azienda.

Dalle poche deliberazioni prese dal Consiglio in ordine a impiegati e operai nel breve tempo che regge l'azienda, questi debbono essere ben persuasi che sa prendere a cuore le condizioni loro ed ha il proposito di provvedere nel limite delle sue facoltà nel modo più conforme a giustizia.

Sappiamo che la Giunta comunale, giovandosi dell'art. 30 della legge sulla municipalizzazione, che dà facoltà ai Comuni di mettersi in regola con la Legge *entro un anno*, ha invitato l'attuale Consiglio a restare in carica e a preparare tutte le proposte di riforme volute dalla Legge e che saranno poi sottoposte all'approvazione del Consiglio comunale. Il Consiglio d'amministrazione si metterà tosto all'opera e certamente terrà conto del Memoriale della Lega dei gazisti, nè in questi suoi lavori rifiuterà i suggerimenti che troverà giusti e pratici e fra non molto crediamo potrà presentare alla Giunta le sue proposte.

***

Nello stesso giornale troviamo, in data 29 Aprile, che: la « Lega Gazisti » riunitasi d'urgenza la sera del 27 Maggio oltre alla pubblicazione apparsa in diversi giornali locali fa noto quanto segue:

« Che mai in nessuna adunanza gli operai hanno dichiarato di voler minacciare lo sciopero, ma che in seguito alle risposte evasive del Consiglio d'Amministrazione desideravano di aver un abboccamento dal medesimo, onde spiegare le loro ragioni alle domande urgenti ai quali alludono, e che credono siano di spettanza sua per concedere.

« Questo noi sosteniamo, perchè se un Consiglio di Amministrazione non ha nessuna facoltà da esercitare nelle aziende a cui fa parte, non vi sarebbe alcuna ragione che questo rimanesse al posto che occupa.

« Per queste ragioni l'Assemblea insiste a che la Commissione della Lega sia accolta in presenza del Consiglio, per esporre in merito ai detti quesiti esposti nel memoriale, essendo questi provvedimenti che non vincolano il bilancio oltre l'anno ».

Osserviamo soltanto che allo sciopero accennava la prima comunicazione della Lega in cui si parlava di mezzi possibiii ed impossibili per calmare l'agitazione o fermento fra gli operai « e si declinava ogni responsabilità se, al caso dovesse sorgere uno sciopero ». Ecco perchè anche i giornali hanno parlato di sciopero.

***

**Lo sciopero dei gazisti a Foggia** — Proprietaria delle officine a gaz e Luce Elettrica di Foggia è la ben nota *Società dell' Industria del Gaz di Augsburg*, conosciuta ovunque per una non comune correntezza nel trattare non solo gli affari ma ben anco il personale: e ne possono far fede le officine di Mantova, Ancona, Brescia ecc.

Gli operai gazisti sobillati non si sà ancora bene da chi, scioperarono nei primi del corrente mese. Riuscite vane tutte le pratiche fatte da quell'egregio direttore, sig. Weidenhaus, egli si rivolse alle competenti autorità, che naturalmente, trovato che la causale dello sciopero non era da attribuirsi alla Direzione dell'officina, accordava senz'altro che questa venisse piantonata dalla truppa.

Nel frattempo da Barletta, in ispecie, si presentarono vari operai gazisti domandando di esser occupati al posto degli scioperanti; domanda che fu accolta al punto che vi è già ormai esuberanza di personale.

Alla Camera del Lavoro (Lavoro?) gli avvocati Majolo, Deciampis, e Cavallucci si sbizzarirono a dirne di grosse a più non posso.

In ogni modo tutto ormai in officina progrediva regolarmente quando il 27 corr. la Stefani comunicava il seguente telegramma:

*Foggia, 27 maggio sera*

Ieri al Gazometro, mentre gli operai erano intenti ai lavori nei forni fu notato che dalle stanze in comunicazione con le caldaie veniva fuori un certo rombo come di gaz concentrato. Messi in allarme gli operai si sono dati a ricercarne le cause, finchè si è constatato che una valvola esterna era stata chiusa. Immediatamente riaperta, si è riusciti così a scongiurare un immane disastro, cui un evidente attentato avrebbe dato luogo. Dalle indagini compiute pare che qualcuno, del quale si è rinvenuto presso il forno il cappello di paglia, abbia dato la scalata al muricciolo di cinta che divide il forno da un orto, per cui sarebbe acceduto, deludendo la vigilanza della sentinella, nello stabilimento ed avrebbe compiuto il triste disegno. La grave notizia subito si sparse in città e destò la più viva indignazione; mentre lo stato miserevole dei disoccupati inspirava in questi giorni un sentimento di simpatia in loro favore, due gazisti scioperanti sospetti autori del vigliacco attentato — fortunatamente fallito — sono latitanti.

Abbiamo incaricato un nostro Amico di informarsi esattamente del come stanno le cose, e nel prossimo numero di Luglio pubblicheremo la interessante relazione.

Del resto a noi non fanno più alcuna meraviglia certi atti, giustamente dalla prudente Stefani, chiamati vigliacchi.

In una delle officine della Società Civile Veneta, esercente gli impianti a gaz di Cento, Finale, Pieve di Cento, e Mirandola ebbero in poco volger di tempo a ripetersi due curiosi sistemi di vendetta contro...... il Sindaco di Mirandola — persona che milita nei partiti popolari, che per la sua bontà e lealtà è amato anche dai partiti dell'ordine. Per certe questioni locali, mano vigliacca, levava notte tempo, con apposita chiave fabbricatasi, i turaccioli dei sifoni stradali ed appiccava fuoco al gaz.

Il personale di guardia dell'officina accortosi che la campana gazometrica calava rapidamente, correva in cerca della fuga, e scopriva l'atto coraggioso!

Almeno che quei signori avvocati che tanto parlano nelle Camere di Lavoro potessero capire a quali pericoli vanno incontro, non solo loro, ma anche i loro concittadini!

Demin Pietro, *gerente responsabile.*
Venezia — Stab. Tip. F. Garzia & C.

Anno I° Venezia, 1 Luglio 1903 N. 12

# IL GAZ

RIVISTA MENSILE TECNICA - INDUSTRIALE - COMMERCIALE

**Direttore Cap. VITTORIO CALZAVARA**

Abbonamento annuo L. **20** — Unione Postale L. **25** — Un Numero separato L. **2**



## PARTE TECNICA

### NUOVI COLLABORATORI

Quando un anno fa incominciammo la pubblicazione di questa nostra Rivista, non avremmo osato sperare di poter annoverare così presto fra i nostri Collaboratori i più grandi Maestri della Chimica moderna.

Anche oggi uno fra i più Illustri Cultori di questa Scienza, della quale la nostra Industria può chiamarsi una figlia prediletta, non isdegnò di apporre la Sua firma nelle nostre colonne.

Il Prof. Comm. Uff. **Luigi Gabba** nacque a Milano il 2 Agosto 1841 e percorse tutti i primi studî a Milano frequentando l'I. R. Ginnasio di Brera e l'I. R. Liceo Lanzone ora Liceo Parini.

Passò poi a studiare Chimica presso la Scuola di Chimica della Società di Incoraggiamento, in pari tempo inscrivendosi anche all' Università ottenendo con esito splendido la laurea di Dottore in Fisica e Chimica nella R. Università di Pisa.

Appena laureato ottenne un posto di insegnamento di Chimica e Fisica nell'Istituto agrario di Corte di Palagio, presso Lodi, rimanendovi per quattro anni, e facendosi subito apprezzare quale uomo di non comune ingegno e di esemplare buon volere tanto che ottenne senza contrasto un posto di perfezionamento all' estero del quale usufruì per recarsi per due anni a Berlino presso il Laboratorio del celebre Hofmann e per otto anni a Londra nel Royal College presso il Professore Frankland.

Ritornato in Italia nel 1869 vinse, per concorso, il posto di insegnante di Chimica nel R. Istituto Tecnico di Treviso, dove rimase un solo anno per passare, dietro concorso, nel 1870 a coprire la carica di Professore e Direttore della Scuola Professionale di Biella. Nel 1872 fu chiamato a coprire la carica di insegnante di Tecnologie Chimiche nel R. Istituto Tecnico Superiore di Milano, dove si trova tutt' ora quale Professore ordinario e Direttore del Gabinetto.

Nel suo lungo e fortunoso periodo di vita professionale a Milano si fece sempre apprezzare per le sue elevate doti, ed il suo parere fu sempre richiesto in ogni importante questione che colla Chimica avesse qualche attinenza.

Dal 1872 al 1878 tenne anche un corso regolare di Chimica Tintoria presso la Società di Incoraggiamento e più tardi insegnò Chimica Tecnicologica nel R. Istituto Tecnico C. Cattaneo.

Dal Ministero fu sempre tenuto in molto conto ottenendo ambiti incarichi di ispezioni all' estero, specialmente per studî in merito alle Scuole Professionali ed essendo per largo periodo di anni Commissario per gli esami di licenza degli Istituti Tecnici del Regno e per molte altre Commissioni di esami.

Molto diede alle stampe e sempre lavori molto apprezzati; un suo libro di Chimica Generale, ebbe già tre edizioni, come le ebbe il suo libro sull' Industria della Seta. I suoi lavori vennero sempre pubblicati nei Rendiconti dell' Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, nella *Gazzetta Chimica Italiana* e nell' annuario della Società Chimica della quale fu fondatore, e spesse volte Presidente e Vice-Presidente.

E non solo nel campo scientifico lasciò traccie indelebili ed indiscutibili del suo sapere, ma anche nella vita pubblica diede prova di operosità ed ingegno, essendo per 10 anni dal 1873 all' 83 Consigliere Sanitario Provinciale, per 11 anni Consigliere Comunale tenendo dal 92 al 99 l' assessorato del Riparto IV Sanità. — Corrispondente delle principali riviste scientifiche italiane ed estere, rappresentante dell' Italia in molti Congressi dell' estero, tenne sempre alta la Sua fama onorando l' Italia che lo vanta uno dei suoi migliori Chimici.

Appartiene a famiglia che ha dato alla Patria altri insigni cittadini, contando il Professore Gabba come suoi fratelli: il celebre Professore della Università di Pisa, Senatore Gabba, il Generale Gabba che coprì le massime cariche militari e l' Avv. Gabba onore e vanto del foro Milanese.

All' Illustre Maestro, del quale fra breve pubblicheremo un interessantissimo Suo articolo sul Congresso Internazionale di Chimica tenutosi testè a Berlino, i nostri più vivi e sinceri ringraziamenti per l'onore che collaborandone fa al nostro modesto giornale. « **C.** »

## PERIZIA NEL GIUDIZIO ARBITRALE

**tra il Municipio di Palermo e l' Impresa Favier**

Prof. Nasini-Körner-Paternò

*(Cont. v. N. 11)*

*Gaz del 24 Agosto 1896*

Ottenuto adoperando un solo carbone detto Markham che si presumeva dovesse dare un gaz di 0.500.

Ne furono impiegati Kg. 10575 in 70 storte e si ebbero 2518 metri cubi di gaz: la distillazione durò sei ore.

Peso specifico 0.473.

Idrocarburi pesanti 7.2 %.

Ossido di carbonio 3.3 %.

Potere luminoso: 68.500 litri di gaz al becco Bengel per avere l' effetto della Carcel; le misure non si facevano benissimo perchè il gaz era molto rosso.

Becco Argand n. 3: 16.17 unità Hefner pel consumo effettivo di 117 litri all' ora; per 150 litri 20.73 Hefner.

Becco Bray n. 4: 19.10 unità Hefner pel consumo effettivo di 159 litri, per 150 litri 18.10 Hefner.

*Gaz del 21 Ottobre 1896*

Ottenuto adoperando un solo carbone detto Silkstone che si presumeva dovesse dare un gaz di 0.500. Ne furono impiegati Kg. 8177 in 83 storte e si ebbero 1961 metri cubi di gaz.

Peso specifico 0,438.

Idrocarburi pesanti 4.9.

Ossido di carbonio 6.1.

Non fu determinato il potere luminoso.

*Gaz del 22 Ottobre 1895*

Carbone Cilkstone Kg. 5494 in 58 storte.

Cannel coal Kg. 2750 in 17 storte.

Gaz ottenuto 1856 metri cubi.

Peso specifico 0,492.

Idrocarburi pesanti 6.1 %.

Ossido di carbonio 7.7 %.

Potere luminoso: 62 litri di gaz al becco Bengel per avere l' effetto luminoso della Carcel.

Becco Argand n. 4: 18.83 unità Hefner per un consumo effettivo di litri 106.200 al-l' ora; per 150 litri 26.59 Hefner.

Becco Bray n. 4: 21.57 unità Hefner per un consumo effettivo di litri 136.800; per 150 litri 23.64 Hefner.

*Gaz del 24 Ottobre 1896*

Carbone Rothweld Kg. 5800 in 54 storte.

Percival Boghead Cannel Kg. 3500 in 21 storte.

Gaz ottenuto 2069 metri cubi.

Peso specifico 0.534.

Idrocarburi pesanti 9.0 %.

Ossido di carbonio 6.8 %.

Potere luminoso: era quasi impossibile

stabilire l'uguaglianza del Bengel colla Carcel; una determinazione approssimativa dette il numero di 53 litri.

Becco Argand n. 3: per un consumo effettivo di 96 litri all' ora si ebbero 15.97 unità Hefner; per 150 litri 24.96 Hefner.

Becco Bray n. 4: 18.82 unità Hefner pel consumo effettivo di litri 104.400 all' ora: per 150 litri 27.04 Hefner.

*Gaz del 26 Ottobre 1896*

Carbone Potweld Kg. 5800 in 54 storte.

Percival Boghead Cannel Kg. 3500 in 20 storte.

Gaz ottenuto 1970 metri cubi.

Peso specifico 0.514.

Idrocarburi pesanti 11 %.

Ossido di carbonio 4.1 %.

Potere luminoso: 63.600 litri di gaz all' ora al becco Bengel per avere lo effetto della Carcel; le misure sono discrete.

Becco Argand n. 3: 19.86 unità Hefner per un consumo effettivo di litri 110.400 all' ora; per 150 litri 31.48 unità Hefner; ma spingendo il consumo fino a 150 non si hanno in pratica che 27.39 Hefner.

Da questo gaz furono eseguite altre determinazioni fotometriche dopo che era stato per due giorni nel gazometro e che il suo peso specifico era disceso a 0.500: i risultati furono quasi identici.

*Gaz del 29 Ottobre 1896*

Carbone Markham Kg. 5800 in 54 storte.

Cannel Kirkwood Kg. 3500 in 21 storte.

Gaz ottenuto 2241 metri cubi.

Peso specifico 0.515.

Idrocarburi pesanti 10.3 %.

Ossido di carbonio 4.0 %.

Ossigeno 0.4 %.

Potere luminoso: 55 litri di gaz all' ora nel becco Bengel per avere l' effetto della Carcel. Questo gaz, che è assai luminoso, brucia molto bene nel becco Bengel, senza fumare.

Becco Argand n. 3: 19.51 unità Hefner per un consumo effettivo di 105 litri all'ora; per 150 litri 27.58 Hefner.

Becco Bray n. 4: 25.74 unità Hefner per un consumo effettivo di litri 129.600 all' ora; per 150 litri 29.79 Hefner.

*Gaz del 31 Ottobre 1896.*

Gaz preparato con solo Percival Boghead Cannel: Kg. 8500 in 54 storte che dettero 1881 metri cubi di gaz.

Peso specifico 0.646 — All' apparecchio Lux 0.650.

Idrocarburi pesanti 18.6 %.

Ossido di carbonio 4.4 %.

L' analisi completa fu fatta sul gaz conservato nel piccolo gazometro per un giorno: il peso specifico era sceso a 0.616: l' analisi dette i seguenti risultati:

| | |
|---|---|
| Idrocarburi pesanti | 16.7 |
| Ossigeno | 0.5 |
| Ossido di carbonio | 4.76 |
| Metano | 45.8 |
| Idrogeno | 30.0 |
| Azoto | 2.2 |
| | 99.98 |

Potere luminoso:

Questo gaz di Cannel malgrado le previsioni in contrario, arde abbastanza bene nel Bengel: il consumo non si può spingere al di là di 47 litri perchè dopo comincia a fumare; ma già al consumo di 39 si raggiunge il valore della Carcel.

Becco Argand n. 3: 16.99 unità Hefner col consumo effettivo di 75 litri all' ora; per 150 litri 33.97 Hefner.

Il consumo non si può spingere molto al di là di litri 75 all' ora senza che la lampada cominci a fumare.

*Gaz del 21 Dicembre 1896*

Carbone Rotweld Kg. 8400.

Percival Boghead Cannel Kg. 2550.

Gaz ottenuto 2500 metri cubi.

Peso specifico 0.453. All'apparecchio Lux 0.470.

Potere luminoso:

72 litri di gaz all'ora nel becco Bengel per avere l'effetto della Carcel.

Becco Argand n. 3: 16-17 unità Hefner per un consumo effettivo di 136 litri; per 150 litri 17.83 Hefner.

*Gaz del 22 Dicembre 1896.*

Carbone Rothweld Kg. 6860 in 65 storte.

Percival Boghead Cannel Kg. 4380 in 25 storte.

Gaz ottenuto 2525 metri cubi.

Peso specifico 0.515.

All'apparecchio Lux 0.520.

Idrocarburi pesanti 10.2 %.

Ossido di carbonio 5.5.

Potere luminoso:

66 litri di gaz all' ora nel becco Bengel per avere l'effetto della Carcel: spingendo appena il consumo la fiamma comincia a fumare.

Becco Argand n. 3: 16-17 unità Hefner per un consumo effettivo di 103 litri all'ora; per 150 litri 23.55 Hefner.

*Gaz del 29 Dicembre 1896.*

Carbone Rothweld Kg. 6900 in 63 storte.

Percival Boghead Cannel Kg. 4210 in 25 storte.

Gaz ottenuto 2400 metri cubi.

Peso specifico 0.532.

Idrocarburi pesanti 10.8 %.

Ossido di carbonio 6.4 %.

Un'analisi completa fatta sul gaz conservato nel piccolo gazometro e il cui peso specifico era sceso a 0,515, dette:

| | |
|---|---|
| Idrocarburi pesanti | 10.2 |
| Ossigeno | 0.2 |
| Metano | 47.5 |
| Idrogeno | 39.0 |
| Ossido di carbonio | 6.0 |
| | 102.9 |

Potere luminoso:

63 litri di gaz all' ora nel becco Bengel per avere l'effetto della Carcel.

Becco Sugg pel gaz di 16 candele: 15,59 unità Hefner pel consumo effettivo di 105 litri all'ora; per 150 litri 22.27 Hefner.

Becco Sugg a steatite pel cannel-gaz: 24,80 unità Hefner per 150 litri di consumo all'ora.

*Gaz dell' 11 Febbraio 1897.*

Carbone Markham Kg. 6800 in 60 storte.

Percival Boghead Cannel 4100 in 23 storte

Gaz ottenuto 2400 metri cubi:

Peso specifico 0,519.

Idrocarburi pesanti 10.75 %.

Potere luminoso:

64 litri di gaz all'ora nel becco Bengel per avere l'effetto della Carcel. Gli stessi risultati si ebbero al fotometro Bunsen.

Il consumo non si può spingere che fino a 69 litri.

Becco Argand Elster: 14.55 unità Hefner pel consumo effettivo di 90 litri all'ora; per 150 litri 24.25 Hefner.

Becco Elster a 1 foro: l'altezza di 65 mm. della fiamma si raggiunge con 16 litri di gaz all'ora.

Becco Sugg pel gaz da 16 candele: 15.40 unità Hefner pel consumo effettivo di 104 litri all'ora; per 150 litri 22.21 Hefner.

Becco Sugg a steatite pel gaz ricco: 24.70 unità Hefner pel consumo effettivo di 146 litri all'ora; per 150 litri 25.38 Hefner.

*Gaz del 19 Febbraio 1897.*

Carbone Robin Kg. 6800 in 57 storte.

Percival Boghead Cannel Kg. 4100 in 23 storte.

Gaz prodotto 1750 metri cubi.

Peso specifico 0.515.

Idrocarburi pesanti 10.5.

Ossido di carbonio 6.8.

Potere luminoso:

64 litri di gaz all'ora nel becco Bengel per avere l'effetto della Carcel. Il confronto si fece anche al fotometro Bunsen.

Becco Argand Elster: 15.05 unità Hefner pel consumo effettivo di 97 litri all'ora; per 150 litri 23.27 Hefner.

Becco Elster a 1 foro: per avere l'altezza di 65 mm. nella fiamma è necessario il consumo di 16 litri all'ora.

Becco Sugg pel gaz di 16 candele: 15.30 unità Hefner pel consumo effettivo di 102 litri all'ora; per 150 litri 22.50 Hefner.

Becco Argand n. 3: 17.00 unità Hefner pel consumo effettivo di 108 litri all'ora; per 150 litri 23.61 Hefner.

*Gaz del 25 Febbraio 1897.*

Si cercò di avere un gaz più pesante non protraendo molto la distillazione del carbone. Si usò carbone Holmside di cui si presero Kg. 6000 e si ottennero 1530 metri cubi di gaz.

Peso specifico 0.438.

Idrocarburi pesanti 6. 3 %.

Potere luminoso:

72.600 litri di gaz all'ora nel becco Bengel per avere l'effetto della Carcel.

Becco Argand Elster: 17.40 unità Hefner pel consumo effettivo di 124 litri all'ora; per 150 litri 21 Hefner.

*Gaz del 3 Marzo 1897.*

Carbone Robin Kg. 6800 in 53 storte.

Percival Boghead Cannel 3900 in 22 storte.

Gaz ottenuto 1700 metri cubi.

Peso specifico 0.497.

Idrocarburi pesanti 11, 2 %.

Potere luminoso:

Non furono fatte esperienze col becco Bengel.

Becco Argand Elster: 15,98 unità Hefner pel consumo effettivo di 110 litri di gaz all'ora; per 150 litri 21.80 Hefner.

*Gaz del 4 Marzo 1897.*

Questo gaz fu preparato distillando una sola qualità di carbone che ci fu detto chiamarsi — Newcastle — la quale secondo le indicazioni dell'analisi avrebbe dovuto dare il gaz a 0,500.

Peso specifico 0.455,

Idrocarburi pesanti 5.23 %.

Ossido di carbonio 9.86 %.

Potere luminoso:

80 litri di gaz all' ora nel becco Bengel per avere l'effetto della Carcel.

Becco Argand Elster: 16.50 unità Hefner pel consumo effettivo di 124 litri all'ora: per 150 litri 19.96 Hefner.

Becco Elster a 1 foro: per avere l'altezza di 65 mm. nella fiamma occorrono litri 19.200 di gaz all'ora.

Becco Sugg pel gaz di 16 candele:

18.70 unità Hefner pel consumo effettivo di 140 litri all'ora; per 150 litri 20.03 Hefner.

**Esperienze sopra il gaz che serve attualmente per l'illuminazione della Città di Palermo.**

Questo gaz ha un peso specifico intorno ai 0.400.

Riportiamo alcune determinazioni fatte su di esso.

*22 Agosto 1896.*

Peso specifico 0,408.

Potere luminoso:

78 litri di gaz all' ora nel becco Bengel per avere l'effetto della Carcel.

Becco Argand n. 3: 16.99 unità Hefner per un consumo effettivo di 146 litri all'ora; per 150 litri 17.46 Hefner.

*24 Agosto 1896.*

Peso specifico 0.410.

Potere luminoso:

80 litri di gaz all'ora nel becco Bengel per avere l'effetto della Carcel.

Becco Argand n. 3: 16.57 unità Hefner per un consumo effettivo di 133 litri all'ora; per 150 litri 18.67 Hefner.

*2 Gennaio 1897.*

Peso specifico 0.422.

Potere luminoso:

74.400 litri di gaz all'ora nel becco Bengel per avere lo effetto della Carcel.

*6 Gennaio 1897.*

Peso specifico 0.385.

85 litri di gaz all' ora nel becco Bengel per avere l'effetto della Carcel.

*7 Marzo 1897*

Peso specifico 0.400.

All'analisi dette:

| | |
|---|---|
| Idrocarburi pesanti | 5.6 |
| Ossigeno | 0.2 |
| Ossido di carbonio | 5.8 |
| Metano | 41.6 |
| Idrogeno | 46.5 |
| Azoto | 0.8 |
| | 100.5 |

Potere luminoso:

Becco Argand Elster: 15.98 unità Hefner pel consumo effettivo di 134 litri: per 150 litri 17.89 Hefner.

*7 Marzo 1897*

Peso specifico 0.402.

Potere luminoso:

Becco Argand Elster: 15.98 unità Hefner pel consumo effettivo di 138 litri: per 150 litri 17.37.

Senza occuparci per ora del potere luminoso dei gaz il cui peso specifico si allontana troppo dai cinquecento millesimi, è evidente che per quelli che vi si avvicinano esso è tale che occorrono tra i 60 e i 66 litri di gaz all'ora col becco Bengel per avere l'effetto della Carcel e questo numero, noi crediamo appunto che possa adottarsi pel gaz a 0.500: così facendo adottiamo è vero il numero massimo dei litri occorsi, ossia il minimo potere luminoso tra quelli dei diversi gaz esaminati; ma reputiamo che sia necessario di far ciò dal momento che in realtà abbiamo esperimentalmente riscontrato un tale potere luminoso pei gaz preparati normalmente con carboni fossili grassi con l'aggiunta di quella quantità di altro carbone che dà il gaz più ricco, necessaria per ottenere il gaz della qualità voluta. Noi abbiamo ritenuto per le ragioni che svilupperemo a suo tempo che questo fosse il miglior metodo per preparare il gaz a 0.500 e il più conforme al mandato impostoci dalla sentenza arbitramentale e a tutti i precedenti di questa questione: diremo

qui intanto di passaggio come secondo i dati che trovansi nella letteratura, la maggior parte dei gaz a 0.500 preparati con carboni fossili grassi di I. qualità dànno potere luminoso maggiore. *(Continua)*

# L'AVVENIRE DELL'INDUSTRIA DEL GAZ
## E DEGLI ALTRI ILLUMINANTI

**del Prof. VIVIAN B. LEWES**

*(Cont. vedi N. 11)*

In un' esperienza eseguita recentemente sotto la mia direzione, un carbone povero fu distillato alla temperatura ordinaria, e dopo che furono determinati il potere calorifico e il potere luminoso, si presero dei campioni che furono analizzati: poi la temperatura delle storte fu elevata al più alto grado possibile, e si fecero altre determinazioni coi risultati seguenti:

| | I. Temperat. ordinaria | II. Temperat. più alta |
|---|---|---|
| Idrogeno . . . . . | 51.11 | 54.68 |
| Idrocarburi saturi . . | 36.39 | 32.32 |
| » non saturi . | 4.50 | 4.00 |
| Ossido di carbonio C O . | 7.00 | 7.00 |
| Acido carbonico $CO_2$ . . | — | — |
| Ossigeno . . . . . | — | — |
| Azoto . . . . . . | 1.00 | 2.00 |
| | 100.00 | 100.00 |

| | Potere luminoso | Potere calorifico lordo | Unità B.T. netto |
|---|---|---|---|
| I | 15.2 | 612 | 556 |
| II | 14.6 | 596 | 532 |

Ciò dimostra che il risultato fu un aumento di volume dell' idrogeno a spese degli idrocarburi; e quando fu possibile elevare ulteriormente la temperatura, tale risultato fu ancora più sensibile.

Se, invece di prendere un carbone povero, come fu fatto in questo caso, e di usare la temperatura ordinaria delle storte la quale nel primo caso dà un' alta percentuale di idrogeno nel gaz, si prende un ricco carbone di Newcastle e lo si distilla prima ad una temperatura bassa (rosso cupo) e poi alla temperatura più alta che si possa raggiungere (arancio chiaro) il risultato è ancora più evidente. Fin dal 1884 M.r Lewis T. Wright fece un' esperienza di questo genere coi seguenti risultati:

| | TEMPERATURA I. rosso cupo | TEMPERATURA II. arancio chiaro |
|---|---|---|
| Idrogeno . . . . . | 38.09 | 48.02 |
| Idrocarburi saturi . . | 42.72 | 30.70 |
| » non saturi . | 7.55 | 4.51 |
| Ossido di carbonio . . | 8.72 | 13.96 |
| Azoto . . . . . | 2.92 | 2.81 |
| | 100.00 | 100.00 |

Anche qui è evidente che la scissione degli idrocarburi in idrogeno e carbonio ha prodotto l' aumento di volume, e mentre vi fu un aumento nel numero di candele per tonnellata di carbone distillato pari al 10.3 %, l' aumento del potere calorifico fu solo del 5.6 %.

Un notevole aumento di temperatura sopra quella attualmente adoperata cagionerebbe inoltre tali inconvenienti derivanti dall' ostruzione dei tubi ascendenti per opera del catrame e dal depositarsi di naftalene nelle tubolature di servizio, per tacere dell' accresciuta quantità di composti di solfo e la diminuzione dell' ammoniaca e del catrame, che, a prescindere dalla questione del deterioramento negli apparecchi e del combustibile, tale metodo per aumentare il rendimento non potrebbe mai incontrare successo.

V' è però un altro aspetto della questione vale a dire impiegando un carbone comperato a più buon mercato, e calcinandolo alle temperature più alte che siano compatibili con una lavorazione economica; si potrebbe ottenere direttamente un gaz di basso grado e di buon potere calorifico, ma però l' economia realizzabile sarebbe assai piccola.

Però il processo per ottenere un gaz di basso grado che sarebbe più accetto al produttore e s' adatterebbe alle necessità dell' avvenire, sarebbe quello in cui non fosse in alcun modo alterato il funzionamento e la disposizione degli impianti attuali, e producesse lo stesso gaz di prima e questo fosse diluito al punto desiderato con un diluente combustibile che deve essere abbastanza a buon mercato da offrire serî vantaggi economici ed avere un potere calorifico suffi-

ciente per mantenere il potere calorifico della miscela al punto desiderato.

Le sole miscele gazose che possono servire per questo scopo sono o il gaz d' acqua puro e semplice, o le miscele aventi per base il gaz d' acqua: ciò apparisce evidente quando si dia un' occhiata ai poteri calorifici dei gaz così detti combustibili.

| | |
|---|---|
| Gaz d' acqua | 328 |
| Gaz del produttore | 79 |
| Gaz Dowson | 150 |
| Gaz Mond | 155 |

In realtà, eccettuato il gaz d' acqua, i così detti gaz combustibili, contenenti circa 2|3 del loro volume di azoto inerte ed aventi un alto peso specifico in confronto al gaz di carbone, non si prestano alla distribuzione.

Il gaz d'acqua azzurro, come viene generalmente detto il miscuglio non luminoso d' idrogeno e d' ossido di carbonio generato dall' azione del vapore sul carbone incandescente, apparve per la prima volta nel campo industriale in Inghilterra nel 1887-88 come un combustibile adatto a produrre alte temperature locali, e poco dopo il gaz d' acqua carburato, miscuglio di gaz d' acqua e di gaz d' olio, veniva introdotto come arricchimento del gaz di carbone in luogo del carbone.

Ma in quell'epoca era salito a prezzi impossibili. La facilità e la rapidità della produzione gli assicurarono subito un completo successo, ed attualmente poche officine sono prive del suo valido ausilio.

Il pubblico da principio si mostrò indifferente di fronte a tale innovazione; ma attualmente per opera di alcuni individui che si dilettano scrivere ai giornali ed a vedere il loro nome stampato, il pubblico fu informato di essere minacciato dalla morte e da ogni sorta di sciagure. Le esagerazioni e le affermazioni per gran parte false dei primi agitatori furono in certa misura lasciate correre da parecchi medici di valore e di fama ricchi di dottrina, ma privi di esperienza in materia, e così contro il gaz d' acqua si scatenò una vera crociata, tanto che nel 1898 fu nominata una Commissione ufficiale per lo studio dell' argomento. Le conclusioni di tale Commissione furono pubblicate nel 1899, ed è probabile che presto ne verrà fuori qualche legge.

Ecco come stanno le cose. Il gaz d' acqua, prodotto facendo passare del vapore sul coke o sull' antracite incandescente, ha la seguente composizione media:

| | |
|---|---|
| Idrogeno | 52 |
| Ossido di carbonio | 38 |
| Anidride carbonica | 5 |
| Ossigeno | 1 |
| Azoto | 4 |
| | 100 |

e sono i 38 % di ossido di carbonio quelli che hanno suscitato la tempesta delle critiche e delle opposizioni.

L' ossido di carbonio C O è un veleno potente, e inalato anche in piccola quantità cagiona la morte, combinandosi coll' emoglobina del sangue da cui caccia l' ossigeno che quindi non può più essere distribuito all' organismo.

L' aria che contenga 0.4 % di questo gaz produce la morte se è respirata continuamente per un' ora, mentre se ne contiene 0.05 % non produce che mal di testa e nausee per quanto tempo vi si respiri. Dunque l'aria contenente su 1000 parti, 4 di ossido di carbonio è mortalmente velenosa, mentre se ne contiene 5 parti per 10.000 è praticamente innocua.

Ora tutto ciò ha un' apparenza realmente minacciosa, e serve di fondamento agli sforzi degli oppositori del gaz d' acqua. Questi però dimenticano che in una stanza di dimensioni normali è assai difficile che anche a bella posta si possa formare un miscuglio fortemente velenoso di aria e di gaz, e, in secondo luogo, che il gaz di acqua coi suoi 38 % di ossido di carbonio non è somministrato per l' uso domestico.

Per dare luminosità al gaz d' acqua che per sè stesso non è luminoso lo si fa passare attraverso a camere in muratura riscaldate in cui s' inietta un sottile getto di petrolio. Questo per il calore si volatilizza e il gaz di olio così formato si mescola col gaz d'acqua riscaldato. La miscela si fa passare in un'altra camera riscaldata dove l' olio ancora rimasto allo stato di vapore viene convertito in gaz permanente, e così si ottiene quel miscuglio illuminante che è conosciuto sotto il nome di « gaz d' acqua carburato ».

La composizione del miscuglio naturalmente varia secondo la proporzione di gaz d' olio mescolato col gaz d' acqua, però la

qualità più spesso usata per arricchire il gaz di carbone ha un potere luminoso di 20-22 candele ed approssimativamente la seguente composizione:

| | |
|---|---|
| Idrogeno | 37.20 |
| Idrocarburi saturi | 18.88 |
| » non saturi | 12.82 |
| Ossido di carbonio | 28.26 |
| Anidride carbonica | 0.14 |
| Ossigeno | 0.06 |
| Azoto | 2.64 |
| | 100.00 |

Così che la diluizione del gaz d'acqua per mezzo del gaz d'olio riduce a 28.26 la percentuale dell'ossido di carbonio: però, fatta eccezione per uno dei quartieri di Liverpool durante un breve periodo, il gaz d'acqua carburato non fu mai distribuito da solo in Inghilterra, sebbene in America 296 delle maggiori Società lo somministrino per il consumo domestico.

In Inghilterra quasi sempre esso è usato per impoverire ed aumentare la produzione del gaz di carbone, e la quantità aggiunta dipende in buona parte da circostanze locali. La tavola che segue mostra le percentuali massima e media aggiunte al gaz nelle città più importanti dell'Inghilterra:

| Città | Massimo | Media | Città | Massimo | Media |
|---|---|---|---|---|---|
| Bath | 40 | 10 | Liverpool | 50 | |
| Belfast | 50 | 30 | Londra (nord del Tamigi) | 20-25 | |
| Birkenhead | 64 | 36 | Middlesborough | 33 | |
| Birmingham | 24 | | Norwich | 36 | |
| Blackburn | 33 | | Prestor | 50 | 30 |
| Bridlington | | 25 | Soutaend | 45 | |
| Brighton | 42-79 | 22-25 | Southport | 26 | |
| Colchester | 20 | | Swansea | 25 | |
| Covenbry | 44 | 28 | Taunton | 40 | |
| Hastings | 33 | | Totenham | 50 | |
| Hornseg | 36 | | Winchester | 30 | |

Dunque si può dire che nelle condizioni normali della produzione si aggiunge da 20 a 50 % di gaz d'acqua carburato al gaz di carbone. La questione della quantità da permettersi dipende dalla percentuale di ossido di carbonio presente nella miscela, e questa percentuale deve essere tenuta così bassa da prevenire i piccoli inconvenienti che potrebbero manifestarsi nei locali abitati in conseguenza delle proprietà tossiche dell'ossido di carbonio.

Non bisogna dimenticare che lo stesso gaz di carbone contiene una certa proporzione di ossido di carbonio, proporzione che dipende dalla composizione del carbone e dalle condizioni di temperatura e di estrazione nelle storte. Si trovò che la presenza di combinazioni dell'ossigeno nel carbone fa aumentare nel corso della distillazione la quantità di ossido di carbonio, e il Sainte Claire-Deville in base ad una lunga serie di esperimenti sopra 59 differenti qualità di carbone, stabilì i seguenti rapporti:

| Nel carbone | Nel gaz | |
|---|---|---|
| Percentuale di ossigeno | Anidride carbonica | Ossido di carbonio |
| | per cento | per cento |
| 5 a 6.5 | 1.47 | 6.68 |
| 6.5 a 7.5 | 1.58 | 7.19 |
| 7.5 a 9 | 1.72 | 8.21 |
| 9 a 11 | 2.79 | 9.86 |
| 11 a 12 | 2.13 | 11.93 |

| | Potere luminoso | Piedi cubici per tonnell. | Potere calorifico calcolato in Unità B.T. |
|---|---|---|---|
| I | 20.5 | 82.50 | 811.0 |
| II | 15.6 | 12.006 | 588.8 |

Dunque la presenza di un'alta percentuale di ossigeno nel carbone significa generalmente abbondante produzione di idrocarburi volatili, e quindi un gaz di alto potere illuminante, ma tali gaz sono piuttosto evitati dal produttore di gaz, poichè essi sono cari e rovinano il suo coke. (*cont.*)

## Il grande impianto idro-elettrico del Cellina

**pel trasporto dell'energia elettrica a Venezia**

Un gentile invito del **Cav. Tito Braida,** il *Consigliere Delegato della Società Italiana per l'utilizzazione delle forze idrauliche del Veneto*, ci chiamava a visitare questo ciclopico lavoro,

Prima però di darne conto, dobbiamo rendere sincero tributo di lode all'ideatore del progetto, all'egregio amico ing. Aristide Zenari (nipote del compianto ed illustre Aristide Gabelli), il quale, seguendo il progresso in ogni sua ultima e più perfetta manifestazione, ha saputo dare alla regione veneta una fonte grandissima di vita industriale. Egli ebbe i suoi natali in un paese della Lombardia, studiò a Venezia, e si laureò a Padova.

Alla sua forte intelligenza unisce molta modestia, così da meritarsi la stima e la simpatia generali.

Per il suo ingegno e per la sua tenacia, riuscì, coll' aiuto dei più potenti capitalisti veneti, condurre a termine l' opera magnifica, ammiratissima tanto dai tecnici, quanto dai profani.

Per l' esecuzione di codesto grandioso impianto, si è costituita la Società suddetta, con sede a Venezia. Presidente della Società è il co. Nicolò Papadopoli, senatore del Regno, consigliere-delegato il sullodato cav. Tito Braida, direttore dei lavori cav. ing. Paolo Milani, ingegnere-capo dei lavori ing. Aristide Zenari, ingegnere-capo elettricista ing. Antonio Pitter.

I dati che andiamo esponendo ci vennero forniti da questi egregi Tecnici e quindi sulla loro esattezza nulla abbiamo a temere.

*
* *

La concessione governativa dava:

Portata costante di derivazione metri cubi 12 al secondo — Caduta dal I salto mc. 57.50; — caduta dal II mc. 57.50

Questi elementi applicati con la ipotesi della continuità, e cioè mantenendo la erogazione costante giorno e notte, darebbero, per ogni salto la forza teorica di cavalli 9200, pari a 6900 effettivi.

Lo studio delle applicazioni a cui era destinato l' impianto ha suggerito l' idea di ampliare la potenza dell'impianto stesso, in modo d' avere, durante il giorno, una disponibilità maggiore di forza, diminuendo quella non occorrente, durante la notte.

Col mezzo di raccolte di acqua, da farsi a monte della diga di presa, ed in più vasta proporzione nell' ansa amplissima che presenta il torrente Cellina presso Barcis, è facile immagazzinare durante la notte l'acqua, per fornirla in maggior misura al canale derivatore durante il giorno. Con tale artificio, supponendo che metà della portata di concessione notturna venga raccolta, si ottiene durante il giorno un aumento nella portata di sei metri cubi, e cioè si aumenterà del 50 % la potenzialità diurna dell' impianto.

Per tale disposizione, si comprende come la disponibilità di forza praticamente salga ad oltre 10.000 cavalli effettivi, misurati sulle turbine.

Ma non si arrestò a questo punto lo studio dei tecnici della Società, perchè — considerando la durata del consumo delle applicazioni che si verificheranno a Venezia — si dedusse che alcuni assorbimenti di energia avverranno realmente, quando altri non agiranno che in piccola misura; per cui, quando si potesse raccogliere rapidamente l' acqua in alcune ore, questa avrebbe potuto essere utilmente impiegata e produrre un nuovo aumento di potenza nelle Centrali di generazione.

A tale scopo si dispose perchè il canale potesse con speciale variazione nel pelo d'acqua — rigurgitabile nelle ore di minor consumo — e con allargamenti appositi di sezione e bacini d' espansione, costituire una raccolta dell' acqua respinta dalle turbine, che, lavorando parzialmente, assorbono minor volume quando producono minor energia.

Questa raccolta, che si può dire automatica, permette un immediato accumulamento d' acqua a monte delle turbine di circa 30.000 mc. con che si può far agire un gruppo di macchine che assorbe mc. 4.50 d' acqua, per la durata continua di circa due ore.

Siccome le ore di massimo consumo, specialmente nell' inverno, sono quelle che precedono la chiusura degli stabilimenti industriali, perchè è necessario, durante queste provvedere anche al servizio di illuminazione, ne consegue che, tolto questo periodo che rappresenta appunto una durata di due ore circa, nelle altre ore non si hanno più concomitanze considerevoli di consumo per i due distinti servizî dell' illuminazione — che funziona specialmente durante la notte, e degli stabilimenti industriali che agiscono generalmente di giorno.

Ecco che tale ingegnosa ricerca ha fatto nascere l' idea di far servire l' acqua a soddisfare questa specie di compensazione dei consumi d'energia elettrica, ampliando ancora l' impianto di altri 2000 cavalli effettivi; cosicchè la totale potenzialità pratica d' ogni Centrale potè essere portata a *dodicimila cavalli effettivi misurati in ognuna delle due Centrali di produzione.*

La Direzione della Società, ha creduto poi di allargare ancora la potenza delle macchine oltre il limite ora enunciato, in considerazione che sarà possibile aumentare in seguito la portata costante di derivazione, giacchè il torrente Cellina ha una disponibilità molto maggiore dei 12 mc. al minuto secondo concessi in tutte le stagioni dell'anno,

ed è solo nelle magre eccezionalissime e per pochi giorni, che tocca questo bassissimo limite.

Così, in definitiva, fu fissata la potenza di ogni *salto* o *Centrale* a quella sviluppabile con numero 5 gruppi di macchine ognuna capace di almeno 2600 cavalli effettivi e cioè a 13000 cavalli complessivi.

E siccome le perdite totali elettriche del macchinario, linea, doppia trasformazione e distribuzione, si aggireranno intorno al 25 %, così si potrà colla prima Centrale elettrica di Montereale contare su una *disponibilità pratica a Venezia di diecimila cavalli elettrici.*

Per ora la Società colloca nella prima Centrale quattro gruppi di macchine, dei quali solo tre agiranno, mentre uno sarà tenuto in riposo come scorta, e quando la richiesta permetterà il completamento delle macchine fino ai sei gruppi progettati, per averne sempre uno di scorta, in riposo, sarà obbligata a collocare nella sua stazione d'arrivo a Venezia, una motrice sussidiaria a vapore, che dovrà corrispondere alla potenza di un gruppo di macchine della Centrale, ma solo di circa 2000 cavalli effettivi, giacchè le perdite di generazione alla Centrale, di trasformazione e di trasporto di questa parte di energia, saranno eliminate.

***

Per dare un' idea della grandiosità del lavoro compiuto in questi tre anni, basti dire che furono scavati 600.000 mc. di materiali, di cui 350.000 di roccia; che, in soli esplodenti, furono spese, fra dinamite e polvere, circa 200.000 lire, che furono adoperati, per la costruzione della diga e del canale 80.000 quintali di cemento e calci, e che — fino a questi giorni — erano stati fatti 70.000 mc. di muratura, che sono stati costruiti dormitorî per circa 1000 operai ed un impianto elettrico provvisorio con speciale canale per generare la forza, che servì per le perforatrici e la ventilazione delle gallerie, pei motori di prosciugamento, pei montacarichi, per l' illuminazione, per tutta quella congerie di imprese sussidiarie che sono necessarie a così grande lavoro, e servirà prossimamente al montaggio delle macchine pel quale sono già arrivati da Oerlikon i pezzi principali di una *gru* da 25 tonnellate.

Le origini del Cellina sono quasi immediate per abbondanti sorgive, nella stretta che scende fino a Claut, chiusa fra i monti Pregajore, Dozans e Giolina. Posto sotto il Claut, raccolte le acque dalle importanti valli del Settimana e del Cimoliana, alimentate dal Premaggiore, dal Monfalcone e dal Duranno, volge a Levante formando il bacino collettore dei monti Fratta, Riccitume, Raut al Nord, e del Crep Nudo, Messer e Cavallo al Sud, con una superficie di circa 500 chilometri quadrati.

Ad est di Barcis, dove il torrente ha letto ampio ed incerto, il Cellina, a un tratto, presso il ponte d'Antoi, si serra in una gola angusta, con salti quasi verticali, che assume l' aspetto di una vera spaccatura, percorrendo per essa fino a Montereale una strada di circa dieci chilometri.

La derivazione d' acqua, dal Cellina viene effettuata poco a valle della confluenza del torrente Molassa, nella stretta gola che il corso d' acqua percorre prima di sboccare nella pianura.

Il Cellina in quel punto è già ingrossato di tutta l'acqua convogliata dai suoi tributarî.

Per effettuare la presa si sta ora costruendo un' opera speciale di chiusa, costituita da una diga di sbarramento di calcestruzzo rivestita da grossi blocchi di pietra da taglio, impostata sulla roccia viva del fondo e delle pareti dell' alveo.

La sua larghezza in base fra le pareti incassanti è di m. 18 circa con uno spessore di m. 25. Alla quota del pelo d' acqua normale, invece, la sua estensione sarà di circa 37 metri ad una altezza di circa 18 metri sopra il piano di posa.

Dalla sommità della diga passerà la quantità d'acqua esuberante, ma a provvedere al più facile smaltimento delle piene, saranno predisposte nella diga stessa quattro grandi paratoie metalliche, manovrate mediante motori elettrici da una passerella di servizio, che sarà costruita sopra tutta la chiusa ad una altezza di m. 8 sopra il pelo d' acqua ordinario.

Per impedire l' ingresso delle ghiaie nel canale furono studiati speciali provvedimenti, che costituiranno un perfezionamento rispetto ad altri impianti simili.

Oltre a queste disposizioni esterne, il canale di derivazione sarà munito di due potenti scaricatori ribassati, destinati a smaltire le sabbie e le ghiaie minute che potessero

essere trascinate nel canale stesso dalle grandi turbine.

Lateralmente alla chiusa sorgerà l'edificio di presa con paratoie metalliche che servirà a regolare l'introduzione dell'acqua nel canale derivatore.

Nel suo primo tronco il canale si sviluppa per una lunghezza di m. 4364 sulla falda rocciosa della montagna alla destra del corso d'acqua, intagliato quasi sempre a mezzacosta, con muraglione dalla parte del fiume.

La sezione del canale è quasi sempre a pareti verticali, la sua larghezza è di m. 4, l'altezza minima d'acqua di m. 2.10 e la pendenza di m. 0.60 per chilometro.

Per assicurare questo tratto di canale contro il pericolo di frane e di interrimenti per cadute di sassi, fu stabilito la copertura del canale stesso mediante volta di cemento armato, la quale verrà utilizzata per costituire la sede della strada che dovrà unire Montereale con Barcis.

Successivamente il canale abbandona la gola del Cellina, passando in galleria, per sboccare sulla falda del monte rivolta a mezzogiorno, in faccia alla pianura che si estende fra Montereale e Pordenone e da qui fino al mare.

Il tronco di canale nella grande galleria è lungo m. 1076 e la sua larghezza è sempre di m. 4 con m. 2.10 di altezza di acqua; la galleria però è di altezza maggiore e precisamente di m. 4.50 alla sommità della volta.

Finalmente il terzo tronco del canale esterno è lungo m. 979 e si svolge a mezza costa sulle colline che sovrastano sugli abitati di Alzetta e di Malnisio, frazioni del comune di Montereale Cellina.

In questo tratto si trova l'ampio bacino di decantazione con scaricatore di fondo ed il grande sfioratore a gradini di metri 100 di soglia stramazzante.

Dopo lo sfioratore il canale procede in sezione allargata con m. 6 di larghezza sul fondo collocato a pari profondità, e conseguentemente con minore pendenza e minore velocità dell'acqua, fino al bacino di carica, dal quale partono 4 grandi tubazioni di m. 1.50 di diametro per le 4 turbine da 2600 cavalli e due tubazioni minori del diametro di cm. 70 per le turbine delle eccitatrici.

Il canale esterno è pure fiancheggiato da muraglioni che si innestano con le murature del bacino di carico. Le sommità di tali muri però sono assai più elevate di quanto esigerebbe l'altezza normale dell'acqua sul fondo del canale, perchè — come fu scritto sopra — venne previsto di accumulare nelle ore di minor consumo di energia l'acqua esuberante ai bisogni per utilizzarla nelle ore del massimo lavoro.

Il canale di scarico della I. officina generatrice non subisce sensibile variazione di livello perchè non viene per nulla influenzato da piene o da rigurgiti.

Questo canale servirà in seguito da canale adduttore al secondo salto anch'esso di m. 57.50 a pelo normale, del quale è pure investita la Società del Cellina; e che dovrà sorgere alle falde delle colline di Giais.

Si tratta di una seconda centrale perfettamente eguale alla prima, che speriamo, per l'avvenire industriale di questa regione, possa sorgere in breve.

Il canale di futuro allacciamento fra le due centrali elettriche sarà ora costruito soltanto per un breve tratto fino a valle dell'abitato di Malnisio e poi l'acqua sarà immessa nell'alveo del torrente Caprezza.

Pertanto il canale funzionerà per ora veramente da scarico, ma esso non costituisce l'effettivo canale di scarico di tutto l'impianto complessivo, perchè questo partirebbe dalla seconda centrale per ricondurre l'acqua derivata nell'alveo del Cellina.

Ora quest'ultimo canale di scarico è già nella massima parte eseguito ed attraversa tutta la pianura passando a monte dell'abitato di S. Leonardo.

Esso comincia attualmente dal letto del Caprezza d'onde riprende con opere opportune, quell'acqua che sarà abbandonata circa a tre chilometri più a monte dallo scarico provvisorio della prima centrale.

In tal modo viene soddisfatta la condizione di restituire l'acqua nel letto del Cellina, facendo un'opera che servirà anche quando si dovrà eseguire la seconda officina generatrice.

Il canale di scarico è lungo oltre sei chilometri ed è costruito in terra con larghezza in fondo di m. 4, altezza d'acqua di m. 1,45 e pendenza delle scarpate di 1 : 1,50.

Nell'edificio della Centrale, che sarà fra poco compiuto, troveranno posto per ora quattro grandi turbine atte a sviluppare normal-

mente 2600 cavalli e suscettibili di essere spinte fino quasi a 3000. L'energia prodotta da queste grandi turbine sarà trasformata in corrente elettrica trifase, a 42 periodi e 4000 volt da corrispondenti alternatori.

Questa corrente, prima di essere lanciata sulla linea verrà portata alla tensione normale di 30,000 volt da appositi trasformatori che saranno disposti in una sala speciale della stazione generatrice.

E tale tensione potrà essere spinta fino a 36,000 volt.

In grazia dell' elevato potenziale è possibile trasmettere fino a Venezia, tutta l'enorme forza generata a Montereale mediante corde di rame, relativamente molto sottili, perchè non hanno che circa 9 millimetri di diametro essendo costituite da 7 fili da $^{31}/_{10}$ di $^{m}/_{m}$.

È dall' officina di Cau-Malnisio — frazione di Montereale — che parte la linea di conduttura elettrica per Venezia.

La linea in terra ferma è eseguita con pali di legno abbinati, disposti per sopportare 12 conduttori, dei quali ne vengono montati per ora 6 e 2 fili telefonici.

Lungo la linea vi saranno 4 cabine separatrici che eventualmente potranno divenire sotto-stazioni di trasformazione per la distribuzione dell'energia nella zona percorsa.

Saranno da notarsi lungo la linea le passerelle metalliche per l'attraversamento delle ferrovie Mestre-Udine presso Porcia, Treviso-Motta presso Fagarè, Mestre-Portogruaro presso Gaggio.

Il fiume Piave viene sorpassato con una sola campata di metri 265 ed i conduttori saranno sostenuti da due torri metalliche di oltre 30 metri.

La laguna ha 56 pali, doppi abbinati e due torri per l' attraversamento del Canale di S. Secondo.

L'arrivo a Venezia viene fatto dalla parte del Canale della Crea sopra il quale i conduttori saranno sostenuti da grandi cavalletti metallici.

In tal modo la corrente giungerà alla stazione di trasformazione o ricevitrice di San Giobbe che si stà costruendo nei locali dell' ex Silurificio.

In quest' edificio la corrente sarà trasformata a tensione meno elevata e precisamente a 6200 volt, mediante trasformatori analoghi a quelli di partenza, ed a questa tensione verrà distribuita a Venezia.

Il servizio di distribuzione dell' energia viene distinto in due parti nettamente separate, cioè il servizio delle grandi applicazioni industriali ed il servizio della luce e delle piccole applicazioni industriali.

Per il servizio di forza vi saranno 3 linee di distribuzione distinte, una nella direzione del sestiere di Castello, una seconda in direzione del Campo di Marte e finalmente una terza destinata alla Giudecca.

Quest' ultima sarà la più importante di tutte, non solo perchè la Giudecca è il quartiere industriale di Venezia, ed avrà un grande avvenire, ma anche perchè è più importante delle altre dal lato costruttivo, dovendosi sviluppare per lunghissimo tratto in laguna, al largo della Marittima, attraversando il canale di Fusina, con una campata di 285 metri, sostenuta da due grandi torri metalliche di circa 34 metri di altezza.

Per l' altro servizio — quello della luce — partiranno dalla ricevitrice tre linee delle quali la centrale metterà capo all'attuale Officina di S. Luca e le altre due abbraccieranno la città in una specie di anello ed alimenteranno le varie sotto-stazioni di trasformazione che saranno distribuite nei diversi quartieri.

Dalla breve descrizione che abbiamo data di questo imponente lavoro, i nostri lettori avranno potuto formarsi un'idea, sebbene pallida, dell' importanza dello stesso.

Ma siccome l'argomento è molto interessante sia dal lato tecnico che dal lato dei vantaggi che andrà a risentirne la nostra regione, ci riserviamo di trattarlo più diffusamente in un prossimo numero del nostro giornale.

Intanto all' eg. cav. Braida ed a tutti i Tecnici che lo coadiuvarono affine tale lavoro avesse a riescire, il modesto ma sincero nostro plauso. « C. »

## DOSAGGIO DEL CIANOGENO

### nella massa Laming satura

Dal sig. Francesco Ruggeri, Direttore dell'officina del Gaz di Messina, ricevemmo la seguente lettera che ben volentieri pubblichiamo:

Messina, 9 Giugno 1903.

*Ill.mo Sig. Cap. Vittorio Calzavara*
*Direttore della Rivista Tecnica* « Il Gaz »

VENEZIA

Avendo imparato a conoscerla con la lettura del di Lei pregevole *Manuale sul gaz*, mi permetto di dirigerle la presente, della quale potrà fare quell'uso che crede, reputandomi fin d'adesso fortunato se essa varrà, in qualsiasi modo, a promuovere la pubblicazione di qualche studio sull'argomento che vado ad accennare.

La estrazione del cianogeno, allo stato di ferrocianuro di calcio, dalla massa Laming, che ha già servito all'epurazione del gaz, è ormai in uso in tutte le officine del gaz di una certa importanza, essendo rimuneratrice anche coi prezzi eccezionalmente bassi che si praticano attualmente in commercio pei ferrocianuri alcalini. È quindi da lamentare che niuna pubblicazione si sia ancora fatta, almeno a mia conoscenza, sul processo più pratico ed economico di tale estrazione, che, in taluni casi, come p. es. quello in cui la massa satura contenga dei sali ammoniacali, presenta delle serie difficoltà.

Il punto di partenza di tale processo mi sembra che dovrebbe essere la titolazione preventiva della massa satura che si vuol mettere in lavorazione. Di ciò hanno scritto il « Moniteur Scientifique », « Zulokosky » ed altri; ma le analisi da loro indicate o sono di risultati dubbi o sono possibili soltanto ai provetti chimici che dispongono di ricchi laboratori, e non mai agli industriali nei quali, in generale, tali mezzi sono limitati.

È per questo che suppongo utile d'indicare il seguente metodo, relativamente facile, per dosare la massa Laming satura prima di porla in lavorazione, onde mettere l'industriale in grado di poter stabilire se la quantità di ferrocianuro di calcio che si ricava sia in rapporto alla ricchezza in cianogeno della massa lavorata.

Dosaggio del cianogeno nella massa Laming satura:

« Gr. 50 di vecchia materia, finamente polverizzata, in un matraccio graduato da cc. 1.500 resistente al fuoco; vi si aggiunga cc. 120 a 150 di soluzione 15 % d'idrato potassio, e si riscaldi per due ore circa (non far bollire) al bagno di sabbia.

« Si diluisca tale soluzione fino a cc. 900, vi si aggiunga gr. 10 di carbonato di piombo e si faccia bollire per 10 minuti circa.

« La detta soluzione fredda si porti a cc. 1.035 — poichè 35 cc. rappresentano il volume della vecchia materia e del carbonato di piombo — si agiti fortemente e si filtri parecchie volte attraverso lo stesso filtro.

« Il liquido così ottenuto si riscaldi, si acidifichi fortemente, facendovi gocciolare dell'acido solforico diluito, a 30.°; dopo un riposo di qualche ora si filtri ripetutamente finchè non si ottenga limpido.

« Una parte aliquota di detta soluzione si può dosare col metodo Bolhig, descritto dal « Fresenius » a pag. 422 ediz.^e 1900, però non bisogna ritenere avvenuta la neutralizzazione se prima due goccie di percloruro di ferro fatte cadere, con l'intervallo di un minuto, sullo stesso punto della cartina, non persistano a dimostrare che ogni traccia di ferrocianogeno libero sia scomparsa dal liquido ».

Voglia gradire, Egregio Capitano, gli attestati della mia alta stima.

**FRANCESCO RUGGERI**
Direttore dell' Officina del Gaz di Messina

# PARTE INDUSTRIALE

## ASSOCIAZIONE GERMANICA
### DEI TECNICI GAZISTI ED IDRAULICI

L'invito al 43.° Congresso annuale di codesta importantissima associazione si chiudeva colle parole:

« Saranno accolti con piacere, anche se forestieri, tutti i specialisti in gaz ed acqua ».

Al nostro Direttore poi l'invito veniva diretto dall'illustre prof. Bunte di Carlsruhe, nonchè verbalmente ripetuto anche in una sua recente visita a Padova (dove aveva assistito agli esperimenti del « Separatore Mazza »), dall'ing. Weiss, il noto Direttore e costruttore dell'officina di Zurigo, e vicepresidente del Congresso.

Ed infatti là dove l'autocratismo non regna, là dove gli studî, i perfezionamenti, le nuove scoperte, vengono annualmente spiegate e dimostrate ai direttori delle officine, là dove regna la vera intelligenza, le camarille di certi superuomini non possono sussi-

stere, come sussistono in certe altre associazioni di nostra conoscenza.

Era la prima volta che in 43 anni l'Associazione Germanica dei tecnici gazisti ed idraulici si radunava fuori dell'Impero, e tale fatto di doverosa deferenza lo si fece per aver campo di visitare minutamente la importante officina a gaz di Zurigo che costò la bella somma di 7 milioni di lire.

Al Congresso intervennero 621 congressisti, e 166 signore; gli aderenti complessivamente erano 1200.

Inghilterra, Francia, Belgio, Austria-Ungheria e Svizzera avevano in forte numero accettato il cortese invito della Associazione Germanica; di Italia ben pochi erano i presenti, e fra questi notiamo l'ing. M. Böhm, il Direttore Tecnico della Società Italiana del gaz di Torino, l'ing. Giulio Geyer (Direttore dell'officina del gaz di Ancona), l'ing. Roberto Hartmann (Direttore dell'officina del gaz di Venezia), sig. Hauer Eugenio di Milano, l'ing. Carlo Neef (Direttore dell'officina di Rivarolo), l'industriale Carlo Porta di Milano, l'ing. B. Sanmartini (Direttore dell'officina di Chiavari), l'ing. C. Schmidle (della Società Nazionale per gazometri ed acquedotti di Bologna), l'ing. I. Türcke di Genova, il cav. Tzikos di Padova, e l'ing. Urbini di Venezia, oltre naturalmente il nostro Direttore. Diamo intanto gli argomenti svolti nel Congresso, riservandoci in altro numero del giornale, parlarne più diffusamente di quelli più importanti:

1. Apertura del Congresso fatta dal Presidente Consigliere Beer di Berlino.
2. Brevi comunicazioni sull'officina a gaz, l'acquedotto e l'officina elettrica della città di Zurigo, Sigg. A. Weiss, H. Peter e H. Vagrer, Direttori delle dette officine.
3. Il valore industriale dei carboni da gaz, relatore il Sig. Wander, Consigliere Municipale di Lipsia e il Dott. Prof. H. Bunte.
4. La nuova officina a gaz di Mariendorf (Berlino); Sigg. Ed. Brory, Direttore e Ing. E. Körting di Berlino.
5. Il ristauro dell'officina del gaz di Crefeld; Sig. E. Salremberg, Crefeld.
6. Sul gaz d'acqua, specialmente secondo il processo dei Dott. Kramers e Aarts, dott. Alf. Steger di Amsterdam.
7. Sistema semplificato di depurazione del gaz, con riguardo all'estrazione integrale del catrame e dell'ammoniaca, Sig. Burgermeister, Direttore a Celle.
8. L'illuminazione a gaz dal punto di vista dell'igiene; Prof. Dott. Rent, Dresda.
9. L'officina del gaz di St. Margrethen e la somministrazione del gaz sotto pressione alle località circostanti, Sig. Ing. A. Rothenbach (figlio), Berna.
10. Sui contatori automatici del gaz, Prof. Dott. H. Aron, Berlino.
11. L'utilizzazione delle forze idrauliche della Svizzera, Prof. C. Ischokke, Aaran.
12. Sterilizzazione dell'acqua potabile per mezzo dell'ozono, e le officine di acqua ozonata, Dott. Erlwein, Berlino.
13. Comunicazioni sulle condutture ad alta pressione per mezzo di tubi a manicotto in ghisa, e gli apparecchi relativi; sig. R. Mejer, Gerlafingen.
14. Rapporto della Commissione fotometrica, Sig. Thomas Zittau.
15. Rapporto della Commissione per i contatori del gaz, Sig. H. Löhren, Boun.
16. Rapporto della Commissione per il riscaldamento, Sig. L. Körting, Hannover.
17. Rapporto della Commissione per le normali dei gazometri, Ing. M. Niemann, Dessau.
18. Rapporto della Commissione per la statistica dell'acqua, Sig. Joly, Colonia.
19. Rapporto della Commissione per le normali, Sig. W H. Lindley, Francoforte, S./M.
20. Rapporto della Commissione per l'esercizio degli acquedotti, sig. Keumann, Charlottenburg.
21. Rapporto della Commissione per la determinazione di regole per riparare le condutture del gaz e dell'acqua contro le correnti elettriche vagabonde, Sig. W. H. Lindley, Francoforte S./M.
22. Rapporto della Commissione per l'istruzione, Sig. W. von Dechelhoeuser, Dessau.
23. Relazione della Presidenza per l'anno 1902-903.
24. Rapporto dei revisori dei conti.
25. Rapporti della Commissione per la fondazione Schiele.
26. Rapporto del Comitato di Mutuo Soccorso.
27. Modificazione dello Statuto Sociale per quanto riguarda l'ammissione dei Soci.

Il nostro Direttore presentava una sua memoria sul « Separatore Mazza », e l'Egregio Prof. Bunte, dopo una chiara disamina sul *rivoluzionario principio*, si riservava parlarne nella prossima adunanza, dopo che avrà fatto di persona alcuni esperimenti.

Il Professore di Lipsia Wunder ed il Professore Bunte parlarono sul valore economico del gaz di carbone: il primo sotto il punto di vista della praticità, il secondo dal lato chimico.

Alla seconda seduta emersero per interesse le relazioni sulle officine di Crefeld e di Mariendorf; nonchè il discorso sulla sterilizzazione dell' acqua potabile per mezzo dell' ozono. L' Ing. Koerting che seppe trattenere per più tempo l' uditorio molto attentamentamente, chiudeva la conferenza col citare il fatto che la città di Crefeld **non accetta nelle sue officine municipalizzate** operai ascritti a leghe, giacchè egli disse: *Noi vogliamo essere padroni in casa nostra!*

Una brillantissima discussione si aprì dopo il discorso molto applaudito dell' Ing. Koerting.

Il Dott. Erlnwei che trattò sulla sterilizzazione dell' acqua potabile, illustrò gli impianti delle due città di Padeborn e Wilesbaden. Dimostrò come l'ozono distrugga completamente i bacilli patogeni: e sia oltremodo utile quando si devano nell' acqua neutralizzare il gusto e l' odore. Il costo dell' ozonizzazione varia da pfenning 0.05 a pf. 1.5 per m. c. di acqua sterilizzata.

L' Ing. Rotthenbach seppe con parola convincente e con dati positivi dimostrare l' utilità della nuova applicazione del trasporto del gaz lungo tubazioni ad alta pressione. (Questo importante studio lo pubblicheremo in un prossimo numero, avendoci l' Egregio Ingegnere promesso rimettercelo con alcune aggiunte).

Interessante la discussione fra il Dottor Steger di Amsterdam ed il Dott. Strache di Vienna sul gaz d' acqua.

E così pure piacquero le dimostrazioni e dilucidazioni date dal Prof. Aron di Berlino, sui contatori automatici e sul nuovo sistema di depurazione del gaz fatta dal Dott. Burgermeister, Direttore dell' officina a gaz di Celle.

Le conferenze cominciavano alle 9 precise e terminavano alle 14.

Nelle ore pom. del primo giorno, con treno speciale, tutti i congressisti si portarono a visitare l'officina del gaz di Zurigo, a Schlieren, accolti da quel cortese Direttore, Ingegnere Weiss, che regalò a ciascuno una sua importantissima e dettagliata memoria, con annessivi tipi, disegni, calcoli, ecc. di tutto l' impianto fatto. Non si può fare a meno di rimanere meravigliati nel vedere un impianto simile. I gazisti stessi si domandavano se si era in una officina da gaz od in altra officina, tanto è differente questo impianto dagli altri usuali. Abbiamo ottenuto il permesso di pubblicare la traduzione di questa memoria, il che faremo nei prossimi numeri, convinti che i lettori ci saranno oltremodo grati di tale lavoro.

Nel secondo giorno, l' invito era per le sette antimeridiane, i congressisti tutti si portarono a visitare gli impianti delle officine elettriche e dell' acquedotto di Zurigo — impianti di grandissima importanza e costrutti con criterî del tutto moderni. Rimarcato che le caldaie per la macchina di 1000 HP azionante le dinamo ed i compressori dell' acquedotto, sono tutte e sempre riscaldate a *carbone coke*, riscontrandosi con tale combustibile un fortissimo utile nell' azienda.

Una gita sul Lago — con approdo ad Au dove dopo un lunch, vi fu ballo campestre, occupò la serata del secondo giorno.

Alla sera del terzo giorno un grande banchetto di 1200 persone fu offerto nella Tohnhalle.

Il Congresso si radunerà l' anno venturo a Losanna, dietro invito dell' Ing. Chavannes, Direttore di quell'officina, persona ben nota fra noi, avendo gestita la direzione tecnica dell' officina a gaz di Venezia.

Noi siamo grati ed all'Egregio Prof. Bunte ed all' Egregio Ing. Weiss che così cortesemente ci invitarono ad assistere ad una delle più importanti adunanze che ebbero luogo in questi ultimi tempi per la nostra industria; nella lusinga che pur da noi si abbia al più presto possibile riescire a poter fare altrettanto.

È ora, in ispecie oggi, che la scienza va popolarizzandosi sempre più e che nuovi studiosi entrarono a formar parte della famiglia gazista, si abbiano anche qui in Italia, delle Conferenze annuali, dalle quali la nostra industria, in un' epoca di così gran lotta, possa sempre più emergere e tenere alta la sua bandiera.

Siamo in tempi nei quali solo coll' indefesso studio, e non con vane ciancie, o perchè grandi azionisti, ci si deve imporre, e certe associazioni che puzzano le mille miglia da lontano di campanilismo devono lasciar il campo libero a chi solo per questa industria, veramente, seriamente e serenamente vi si

applica. Gli altri si accontentino di godere i più o meno meritati ozî di Capua.

« C. »

# L'industria dei derivati dal catrame [1]

## Cenni storici e considerazioni

I.

Fra le industrie chimiche che si sono maggiormente sviluppate in questi ultimi cinquant'anni, quella dei derivati del catrame tiene uno dei primi posti comprendendo essa, oltre a molti prodotti intermediari, la fabbricazione di numerosissime materie coloranti, prodotti farmaceutici, profumi, esplosivi, ecc.

Data la vastità del tema, mi limiterò a dare un cenno storico di quest' industria facendo seguire alcuni dati, sulla sua importanza attuale, ed infine alcune considerazioni sulla possibilità di fabbricare anche in Italia tali derivati.

Come è noto il catrame è un prodotto della distillazione secca di materie organiche. Quello che si produce in maggior copia è ottenuto dal litantrace ed è di questo che ci occuperemo, lasciando in disparte i catrami ottenuti da altre sostanze d'origine vegetale od animale che pure sono oggetto di applicazioni.

La distillazione secca del litantrace è stata iniziata verso la fine del secolo diciottesimo allo scopo di produrre il gaz illuminante.

Nel corso di poche diecine d' anni, l' uso del gaz divenne generale e si arrivò a produrre quantità ingenti di catrame, tanto che ora si calcola in una produzione annuale europea di due milioni di tonnellate.

Questa materia cominciò tosto ad ingombrare le officine a gaz, non sapendo quale partito trarne, nè potendo gettarla via perchè inquinava il suolo e le acque. Per queste ragioni ed anche in vista di abbassare il prezzo di produzione del gaz, si imponeva di trovare ad esso delle applicazioni.

La prima applicazione, probabilmente, fu quella di bruciarlo nei forni a gaz invece od in sostituzione parziale del combustibile, ma la cosa non è così semplice come può sembrare. Un altro impiego fu quello di ricoprire il legno per evitarne la putrefazione e gli oggetti di ferro per impedirne la corrosione per ossidazione. Ma era poca la quantità occorrente per tali usi.

Si constatò intanto che scaldando il catrame in caldaie aperte, dapprima, e chiuse più tardi, si eliminavano materie volatili, ed il residuo (pece) si prestava a preparare cartoni e tessuti impermeabili.

Condensando i prodotti volatili si riconobbe che questi servivano a sciogliere le materie grasse ed il caoutchouc. Più tardi distillando più accuratamente il catrame si ottenne, oltre ad olî leggeri, olî pesanti i quali si dimostrarono particolarmente atti a conservare il legno ed in ispecie le traversine dalle ferrovie.

Gli olî leggeri si adoperarono per lampade senza stoppino, che resistono al vento senza spegnersi, e per carburare il gaz onde renderlo più illuminante. La pece si adoperò per fabbricare l'asfalto artificiale, per fabbricare del nero fumo e per la fabbricazione degli agglomerati, ecc.

Ma l' impiego più interessante del catrame è quello di separare le singole specie chimiche in esso contenute e la loro successiva trasformazione in altre specie aventi molteplici applicazioni.

Ricerche chimiche sui prodotti contenuti nel catrame non tardarono ad iniziarsi e queste comprendono due periodi, cioè le ricerche anteriori al 1865 e quelle posteriori.

Il primo ad isolare una specie chimica del catrame fu l' inglese Garden (nel 1819), il quale mediante la distillazione constatò che si sublimava una materia bianca cristallina, di odore caratteristico. Questa materia fu studiata da Thomson e da Kidd il quale la chiamò naftalina.

Pochi anni dopo, nel 1825, essendosi fatti dei tentativi per comprimere il gaz luce onde renderlo trasportabile, si riconobbe che in tale operazione si condensava un liquido molto volatile, d' odore particolare, il quale bruciava con fiamma fuligginosa, e non si tardò a riconoscere che il sottrarre tale sostanza al gaz lo rendeva meno illuminante. Tale liquido fu studiato accuratamente da Faraday. Egli riuscì a separare da esso il benzene che egli chiamò bicarburo d' idrogeno, ne

(1) Quest' argomento fu trattato dall'autore in una conferenza tenuta il 17 febbraio, all' Associazione Chimica industriale di Torino e pubblicata dal giornale di quella Associazione, e che noi riproduciamo col consenso dell'Autore.

descrisse le proprietà fisiche e chimiche e ne determinò la composizione centesimale. Egli isolò pure da quel liquido un altro idrocarburo molto volatile, cioè il butilene che chiamò carburo didrico, del quale diede pure le proprietà fisiche e chimiche e la composizione decimale. Ottenne infine un'altra sostanza che doveva essere costituita da una mescolanza anzichè da una specie chimica come egli credette.

Faraday fece pure delle interessanti ricerche sulla naftalina e riuscì a preparare due derivati solfonici cioè l'acido α — monosolfonico ed il β — monosolfonico descrivendone le proprietà.

Questi furono i primi derivati solfonici ottenuti della serie aromatica, se eccettuiamo gli acidi solfoindigotici già conosciuti molto tempo prima ed adoperati nella tintura.

Nel 1822 Dumas e Laurent, negli ultimi prodotti della distillazione del catrame, trovarono una sostanza che chiamarono paranaftalina e che Laurent più tardi (1840) chiamò antracene.

Nel 1834 Mitscherlich riusciva a preparare sinteticamente il benzene scaldando dell'acido benzoico con calce idratata, descrivendo esattamente il meccanismo di questa reazione. Il prodotto lo chiamò benzina e fu più tardi da Liebig chiamato benzole ed ora benzene. Egli poi, con esperienze rimaste classiche, preparava pel primo il nitrobenzene facendo agire l'acido nitrico concentrato sul benzene. Preparava il primo derivato solfonico del benzene mediante azione dell'acido solforico fumante sul benzene e ne preparò il sale baritico, cuprico e molti altri. Mediante l'azione dell'anidride solforica sul benzene ottenne il difenit sulfone da lui chiamato sulfo-benzid. Ottenne inoltre l'azobenzene (da lui chiamato azotobenzide) riducendo il nitrobenzene in soluzione alcoolica con potassa caustica, preparando così il primo termine dei composti azoici che tanta importanza acquistarono per le numerose materie coloranti che possono generare. Infine ottenne il primo derivato alogenico del benzene cioè l'esaclorobenzene, mediante il cloro sul benzene sotto l'azione dei raggi solari.

Peligot quasi contemporaneamente distillando a secco il benzoato di calcio preparò il benzofenone cioè il primo chetone aromatico.

Nello stesso anno Runge, distillando il catrame, separò da esso una sostanza di natura basica, oleosa che chiamò cianol, identica colla cristallina ottenuta nel 1826 da Unverdorben distillando a secco l'indaco. Egli trovò che i suoi sali fornivano coll'ipoclorito di calcio un liquido colorato in bleu violaceo. Tale sostanza era l'anilina e la reazione colorata anzidetta fu la prima constatazione della proprietà dell'anilina di generare materie coloranti. Runge separò pure dal catrame l'acido fenico che chiamò carbolico e che fu più tardi chiamato fenole da Gerhardt.

Ottenne dal catrame l'acido rosolico, materia colorante che riconobbe essere capace di generare delle lacche colorate ed atta a tingere le fibre tessili. Ed infine ottenne di isolare la chinolina da lui chiamata leucol.

Laurent nel 1835 preparava la nitronaftalina, nel 1836 l'acido ftalico e nel 1842 preparava l'acido picrico mediante l'azione dell'acido nitrico sul fenole. Questo prodotto già ottenuto per azione dell'acido nitrico sull'indaco (1771) e per l'azione dell'acido nitrico sulla seta (1799) Laurent constatò giustamente essere un trinitro derivato dal fenole.

Pure nel 1842 Zinin riuscì a preparare l'anilina (da lui chiamata benzidam) riducendo il nitrobenzene con solfuro d'ammonico in soluzione alcoolica.

In quel frattempo Hofmann, allora allievo di Liebig a Giessen, su consiglio del suo maestro, si pose a studiare le basi volatili del catrame e nel 1843 pubblicava negli *Annalen di Liebig* le sue prime ricerche sull'anilina e sulla chinolina e loro derivati, le quali si estesero negli anni seguenti alla toluidina (paratoluidina) da lui preparata in collaborazione con Muspratt, riducendo il nitroluene con solfidrato ammonico. I lavori di Hofmann svelarono la costituzione chimica dell'anilina, dei suoi omologhi e dei loro numerosi derivati e si deve alla luce da essi portata il rapido sviluppo, preso d'allora in poi, da questo ramo della chimica organica.

Nel 1845 Zinin preparava l'idrazobenzene e la benzidina idrogenando l'azobenzene con acido solfidrico.

Nel 1849 Mansfield estrasse industrialmente per la prima volta il toluene ed i xileni dal catrame ed impiantava in Inghilterra la prima rettificazione degli olî del catrame, ed il Béchamp nel 1854 indicava un metodo veramente industriale per preparare l'anilina riducendo il nitrobenzene con limatura di ferro ed acido acetico.

Fino allora le ricerche sulle specie chimiche contenute nel catrame non presentarono che un puro interesse scientifico se si eccettua la preparazione industriale dell'acido picrico partendo dal fenole che il Guinon iniziò in Francia nel 1849 (1). Abbiamo già ricordato che il Runge avea trovato che i sali d' anilina nell' ipoclorito di calcio producevano una colorazione bleu violacea.

Fritzsche avea reso noto che l'acido cromico forniva coll'anilina un precipitato verde, bleu o nero secondo la concentrazione, Hofmann constatava che l' acido nitrico fumante forniva una colorazione bleu cupo, la monocloroanilina scaldata con cloruro ferrico un prodotto nero violaceo solubile nell'alcool, la monocloronitranilina sciogliendosi nell'acqua colorava in violetto. La monocloroanilina con clorato potassico e acido cloridrico forniva un liquido colorato in violetto, ed il cloridrato d' anilina con cloro forniva un liquido colorato in violetto, e così l' anilina clorata e bicromata con acido solforico forniva una soluzione violetta.

Il Perkin, allievo di Hofmann al Reale Collegio di chimica di Londra, coll' intento di preparare sinteticamente la chinina, nel 1856 constatava che l' anilina ed i suoi sali trattati con bicromato potassico fornivano un precipitato nero che cedeva all' alcool una materia colorante violetta.

Egli constatò inoltre che tale materia tingeva la lana e la seta in un bellissimo violetto.

Lasciate da parte le ricerche iniziate si occupò di preparare industrialmente la materia colorante trovata, della cui esclusiva fabbricazione si protesse mediante brevetto (26 Agosto 1856) e nel 1858 pose in commercio il prodotto, il quale destò tosto l'ammirazione del pubblico e diede una vigorosa spinta ai chimici a studiare meglio i prodotti ricavati da catrame.

Nello stesso anno 1856 Greville otteneva da una mescolanza di chinolina e lepidina un bleu bellissimo il quale oggidì, per la sua poca stabilità, non riceve più applicazioni che in fotografia.

Nathanson contemporaneamente scaldando l' anilina del commercio con cloruro d'etilene otteneva una materia colorante rossa, ed una simile sostanza otteneva nel 1858 Hofmann scaldando l' anilina commerciale con tetracloruro di carbonio, ma nè l' uno nè l' altro si occuparono di trarre partito del risultato conseguito.

Non fu che nel 1859 che Verguin di Lione preparò la stessa sostanza colorante mediante il cloruro stannico fumante, ed alla quale diede il nome di fucsina. Egli cedette il processo alla Ditta Renard, la quale tosto la fabbricò su larga scala.

Nel 1861 Girard e De Laire trovarono che scaldando la fucsina con anilina si generava una magnifica materia colorante bleu solubile nell' alcool che Nicholson rese solubile nell' acqua solfonandola.

Nel 1863 Hofmann trovava che etilando o metilando la fucsina si otteneva un bellissimo violetto. Lightfoot trovava il nero d' anilina e nello stesso anno si preparò la saffranina ossidando il violetto Perkin e nel 1864 si preparò il primo colore azoico cioè il bruno Manchester.

Siamo al 1865. Il numero delle specie chimiche estratte dal catrame e più ancora i derivati ottenuti da esso erano già numerosissimi. Essi furono classificati per funzione chimica tenendo conto dei radicali che in essi si trovavano, ma molta oscurità ancor regnava in questo campo. Non si sapevano spiegare certe isomerie e più ancora certi fatti che si notavano nella preparazione delle materie coloranti. Hofmann avea già portato molta luce sulla costituzione della fucsina e suoi derivati, tuttavia questo ramo della chimica non avrebbe preso un così rapido sviluppo senza la geniale concezione di Kekulè che cioè in queste sostanze vi era almeno un nucleo di atomi di carbonio legati assieme a catena chiusa. Questa catena spiegava la grande stabilità che hanno i composti aromatici. Kekulè ammettendo la tetravalenza del carbonio stabiliva la formola strutturale del più semplice carburo aromatico del benzene, $C^6 H^6$, coi sei atomi di carbonio legati in forma di esagono.

Data questa struttura il toluene risultava come il prodotto di sostituzione di un atomo d' idrogeno col radicale metile, e che la cosa fosse realmente da ritenersi tale lo dimostrava la sintesi del toluene effettuata nel 1864 da Filtig e Tollens mediante il bromobenzene ed il joduro di metile sciolti nell' etere e trattati con sodio. Nel qual caso si generava bromuro e joduro di sodio e toluene.

1) L' acido picrico valeva circa lire mille al chilogramma in quel tempo.

Non si tardò a constatare, in ispecie per merito del Körner, che mentre i derivati monostituiti del benzene non hanno isomeri di posizione, i derivati di sostituiti possono avere tre isomeri, che cioè non è indifferente la posizione che i due radicali pigliano nella catena, e si stabilirono così i derivati orto, meta e para. Si dedussero i derivati possibili nei prodotti trisostituiti e così via per quanto concerne la catena benzenica, e ciò sempre coll' appoggio dei fatti sperimentali.

Si determinarono con eguali criterî i derivati di posizione possibili del naftalene. In questo caso si notarono due monoderivati possibili cioè i derivati alfa e beta; per gli altri derivati si diede un numero ai singoli atomi di carbonio nella doppia catena che li unisce per fissare la relativa posizione dei radicali saldati. Si potè assodare inoltre che mentre esistono idrocarburi a catene chiuse saldate assieme, come nel naftalene e nell' antracene, esistono degli idrocarburi in cui havvi due o più catene chiuse staccate come ad esempio nel difenile, nel difenilmetano e trifenilmetano, ecc., e che questa struttura conservano in molti loro derivati. Si potè procedere ad una migliore classificazione delle specie chimiche conosciute, e predire l' esistenza di specie non ancora preparate.

La chimica organica si divise intanto in due rami ben distinti, cioè questo comprendente i composti organici a catena aperta o serie grassa od alifatica, e quello comprendente i composti a catena chiusa o serie aromatica o ciclica.

Le ricerche chimiche fatte su basi scientifiche più sicure furono straordinariamente feconde di risultati. La fabbricazione delle materie coloranti sintetiche da poco iniziata con metodi non privi di empirismo, con norme scientifiche più precise, migliorò i rendimenti e la quantità dei prodotti e nuovi metodi vennero trovati per raggiungere lo scopo. La fabbricazione della fucsina potrebbe essere un esempio dei progressi che si poterono compiere in questo nuovo periodo. Ed in questi ultimi quarant' anni non solo aumentò la produzione dei prodotti già noti, ma moltissimi nuovi prodotti vennero trovati ed adoperati nella fabbricazione non solo di materie coloranti, ma ancora profumi, prodotti farmaceutici e prodotti usati da fotografia ed esplosivi come già dicemmo in principio. Citeremo solo alcuni esempî riflettenti le materie coloranti, perchè sarebbe troppo lungo a dire di tutti.

Nel 1868 Graebe e Libermann avendo ottenuto dell' antracene distillando a secco l' alizarina della robbia con polvere di zinco, dedussero che l' antracene ottenuto dal catrame per via inversa avrebbe potuto generare l' alizarina. — La loro supposizione fu confermata dall' esperienza. Essi cominciarono a tradurre l' antracene in antrachinone mediante ossidazione. Non rimaneva che introdurre nella molecola due ossidriti e vi giunsero preparando dapprima il dibromo antrachinone e fondendolo successivamente con soda caustica (1). Poco dopo si riuscì a rendere più economico il metodo di preparazione producendo invece un derivato solfonico dell' antrachinone e fondendolo con soda caustica.

Questa sintesi dell' alizarina ebbe un successo industriale straordinario. Infatti in poco tempo l' alizarina artificiale si sostituì completamente alla robbia e la coltivazione di questa pianta dovette essere quasi completamente abbandonata. La prima materia colorante rossa derivata dall' antracene era trovata; a questa, che è la più importante, si aggiunsero man mano altri derivati gialli, ranciati, bleu e neri i quali tutti dànno tinte, se non molto vivaci, per contro solidissime.

Nel 1874 Baeyer preparava una nuova classe di composti, le ftaleine, mediante riscaldamento di anidride ftalica con fenoli.

Laddove la fenolftaleina non serve nella tintura, la resorcinftaleina poteva trasformarsi in una materia colorante interessantissima, la fluoresceina, per la sua proprietà di essere fluorescente, e che tinge la lana e la seta in giallo. Questa scoperta preludiò quella di Caro nel 1874 che ottenne bromando la fluoresceina, una bella materia colorante rossa, cioè l' eosina. Fecero seguito altri derivati alogenici e nitroderivati della fluoresceina che costituirono una classe di materie coloranti che si caratterizza per una grande vivacità di tinte, sebbene in generale non molto solide, e nel 1877 Ceresole preparava la prima rodamina.

Verso il 1876, per opera di Griess, Witt, Roussin e Caro si riuscì a preparare diretta-

(1) Dei parecchi isomeri quello che si genera in questo trattamento è precisamente quello rispondente all' alizarina della robbia.

mente i primi colori azoici mediante diazotazione di ammine od acidi amido-solfonici o successiva copulazione con ammine o fenoli o loro derivati solfonici. Si cominciò ad ottenere dei gialli, poi dei ranciati, poi dei rossi e finalmente tutte le tinte dell'iride e perfino dei neri. Questa classe è la più numerosa fra le materie coloranti sintetiche.

Dapprima le materie ottenute servivano solo a tingere la lana e la seta, quando poi Böttiger nel 1884 ottenne il primo colorante azoico, il rosso Congo, che tinge direttamente il cotone in bagno salato o alcalino, diazotando la benzidina, aperse la via alla preparazione d'un grandissimo numero di colori diretti.

Nel 1887 Green riuscì colla primulina a produrre i colori azoici direttamente su fibra, e due anni dopo Ulrich e Gallois, a produrre su fibra il bellissimo rosso di paranitranilina oggidì largamente usato. Il pregio di questi colori prodotti su fibra è che sono più stabili alla lavatura degli azoici diretti ordinarî.

Nel 1893 Vidal col suo nero al zolfo, che ottenne mediante un processo indicato fin dal 1873 da Croissant e Bretonnière per il loro cattù di Laval, apriva la via alla preparazione di moltissimi colori al zolfo che tingono direttamente il cotone in bagno di solfuro di sodio in tinte solidissime sebbene poco vivaci.

Gli studî di Otto e Emilio Fischer che (nel 1877) dimostrarono essere la fucsina, i bleu ed i violetti d'anilina derivati dal trifenilmetano, guidarono alla preparazione di altre materie coloranti di questa classe, quale il verde malachite, bleu vittoria e simili, di grande bellezza e relativa stabilità in confronto con altre materie coloranti già conosciute.

Sono da citarsi ancora le numerose materie coloranti appartenenti alla classe delle tiazzine ed ossiazine ed azine propriamente dette che comprendono molte materie coloranti bleu, verdi, rosse, violette, che in generale tingono il cotone mordenzato in tannino, o la lana e la seta in bagno acido, per tacere di altre classi meno importanti.

Chiuderemo questa breve rivista storica coll'accenno alla produzione sintetica dell'indigotina. Già Baeyer fin dal 1880 aveva con classici lavori sull'indigotina e suoi derivati dimostrato la possibilità di preparare l'indigotina artificialmente. Molti chimici si occuparono a risolvere questo problema di alta importanza industriale. — Vennero trovati molti processi per questa preparazione, i quali sono fondati sull'impiego o del benzene o del toluene ed infine del naftalene come materia prima.

In ispecie per merito di Heumann e per successivi studî fatti dalla « Badische Anilin und Soda Fabrik » di Ludwigshafen si riuscì nel 1898 a porre in commercio l'indigotina pura e ad un prezzo da fare seria concorrenza all'indaco d'origine vegetale, e forse non è lontano il giorno che la coltivazione delle indigofere subirà la sorte della coltivazione della robbia.

**Prof. V. FINO**

(*Continua*)

# NUOVO REGOLAMENTO

## per la fabbricazione dei Pesi e Misure

e degli istrumenti per pèsare e misurare

*Approvato coi R. Decreti 12 Giugno e 14 Luglio 1902*

*(Continuaz. vedi n. 11)*

### *Diversi tipi di misuratori*

Art. 18 — I tipi di *misuratori a liquido* più comunemente usati sono caratterizzati principalmente da organi speciali atti a mantenere esatte le indicazioni del contatore, sia conservando inalterato il livello normale del liquido, sia compensando opportunemente la variabilità dei compartimenti interni del volante quando il livello del liquido varia; essi sono i seguenti:

1. *ordinario* (senza alcun organo compensatore;
2. *a serbatoio automatico* (per mantenere costante il livello del liquido);
3. *a tinozza saturatrice* dei gaz (per serbare costante il livello del liquido);
4. *a misura invariabile* (con cucchiai o volante rovesciato per compensare la capacità del volante quando il livello del liquido varia).

Se all'asse del volante di qualsiasi tipo di misuratore a liquido, si collega un argano esterno automatico per accelerarne la rotazione, aumentando così la pressione del gaz in erogazione, si ha un *misuratore aspirante*.

Tutti questi tipi di misuratori a liquido possono avere gli orifizi di efflusso dell'acqua muniti di guardia idraulica ed avere comu-

nicazioni tubolari interne speciali atte ad impedire l'uscita del gaz prima di essere indicato dal contatore, o ad evitare la formazione di dislivelli nocivi durante il loro riempimento col liquido.

Il tipo più comune di *misuratore a secco* è quello a due mantici.

A tutti i tipi di misuratori può anche essere applicato un meccanismo esterno, collegato con la trasmissione del contatore, il quale serva ad impedire l'erogazione del gaz che non sia stato pagato in precedenza, ponendo nel meccanismo esterno determinate monete. In tal caso il misuratore è anche detto a *pagamento anticipato*.

*Verificazione della campana*

Art. 19 — La verificazione della campana del gazometro si fa quando l'apparecchio è nuovo o quando vi siano dubbi sulla sua esattezza, e si procede nel modo seguente:

Si innesta la canna di vetro alla tubatura di cui la cupola della campana deve essere provvista (art. 43 del regolamento) disponendola in prosssimità e parallelamente alla scala graduata: si capovolge la campana appoggiandola stabilmente in modo che la scala sia verticale, quindi si versa acqua finchè il livello collimi con la più bassa divisione della scala medesima. Col decalitro campione si aggiungono successivamente tanti decalitri di acqua quanti sono necessari per raggiungere la divisione più alta, osservando, ad ogni decalitro versato, se il livello dell'acqua collimi con la divisione corrispondente.

Queste divisioni devono essere equidistanti e tale condizione si verifica con un compasso.

Gli intervalli di scala, corrispondenti ad un decalitro, devono essere suddivisi in dieci parti uguali.

La campana si legalizza imprimendo i bolli di verificazione prima sopra gocce di stagno aderenti alle teste delle viti che fissano la scala graduata, o direttamente sulla saldatura di congiunzione di essa con la campana in modo che non possa essere separata senza distruggere i bolli.

Se oltre la scala saldata direttamente alla campana ve n'è un'altra che possa scorrere esternamente alla vasca ed essere letta con lo stesso indice del manometro di questa, essa deve essere identica alla prima e le suddivisioni corrispondenti delle due scale devono trovarsi nello stesso piano orizzontale.

*Verificazione dell'apparecchio*

Art. 20 — Il regolare funzionamento dei mezzi automatici per mantenere costanti il livello dell'acqua nella vasca e la pressione del gaz nella campana si verifica come segue:

Si riempie totalmente la campana di gaz e si stabilisce una conveniente pressione che si legge sul manometro osservando per qualche tempo la scala per accertarsi che la campana non discenda e che quindi sia a tenuta; si apre poscia la chiave d'uscita del gaz della campana e mentre questa discende si osserva se si mantengano invariate le indicazioni del manometro durante tutta la corsa.

*Verificazione del contatore*

Art. 21 — La verificazione del contatore viene fatta o preventivamente prima di applicarlo al misuratore, oppure quando un misuratore è presentato per la prima volta alla verificazione completamente montato; in quest'ultimo caso il contatore dovrà potersi separare dal resto dell'apparecchio per essere poscia bollato e fissato invariabilmente al suo posto quando sia stato riconosciuto regolare.

Art. 22 — Quando l'*unità* indicata sulla placca dei quadranti è il metro cubo e l'organo che serve ad apprezzare le frazioni di metro cubo è una tamburella (disco graduato) avvitata alla sommità dell'albero che trasmette il movimento del volante al contatore, si procede nel seguente modo:

1. si portano a zero tutte le lancette dei quadranti e si osserva la posizione dell'indice sulla tamburella; e mediante l'albero di trasmissione, si fa ruotare la tamburella avvitatavi, 1, 2, 5 o 10 volte secondo che un giro completo di essa corrisponde a 1000, 500 o 100 litri. La lancetta delle unità deve allora trovarsi sulla divisione 1.;

2. se questa condizione è soddisfatta si svita la tamburella, si sfila l'albero di trasmissione e si fa compiere alla lancetta delle unità il giro completo già iniziato. La lancetta delle decine deve allora trovarsi sulla divisione 1.;

3. se anche questa condizione è soddisfatta si fa compiere alla lancetta delle decine il giro completo a sua volta iniziato. La lancetta delle centinaia deve allora trovarsi sulla divisione 1.;

4. si procede quindi in modo analogo per la verificazione dei quadranti successivi, osservando, per ogni caso, se quando la lancetta dell' ultimo quadrante ha raggiunto lo zero, quella che precede immediatamente indichi pure zero.

Se l'organo che serve ad apprezzare le frazioni di metro cubo è un quadrante, si fa ruotare la lancetta di questo di tanti giri completi quanti corrispondono al metro cubo ed allora la lancetta di questo delle unità deve trovarsi sulla divisione 1.; e si procede nel modo indicato precedentemente per la verificazione dei quadranti successivi.

Art. 23 — Quando l' unità indicata sulla placca dei quadranti è il litro, nella verificazione del contatore si deve ottenere che un giro completo della lancetta del primo quadrante porti la lancetta del quadrante seguente sulla divisione 1ª e così di seguito come nei casi precedenti.

*Bollatura del contatore*

Art. 24 — Se il contatore risulta regolare si imprime il bollo a stemma reale n. 4 di serie su una goccia di stagno che fissa al proprio asse la lancetta delle unità, o quella delle decine, o quella delle centinaia, o quella delle migliaia secondo che un giro della tamburella o del quadrante, che serve ad apprezzare le frazioni di metro cubo, rappresenta 100, 500 o 1000 litri.

Due altri bolli, di cui uno a stemma Reale e l' altro personale, si imprimono su due gocce di stagno colate, parte sulle traverse che connettono le due lamine fra le quali trovansi le ruote dentate del contatore e parte sulla lamina posteriore.

Questi bolli dovranno essere possibilmente visibili quando il contatore è annesso al misuratore e coperto dalla custodia.

*Verificazione dei misuratori a liquido*

Art. 25 — La verificazione dei misuratori a liquido si può fare separatamente per ciascun misuratore ovvero contemporaneamente per tanti misuratori, quanti possono essere collegati all' apparecchio. In questo caso i misuratori devono avere la stessa erogazione oraria,

I misuratori da verificare, riempiti precedentemente d' acqua, si dispongono sul piano dell' apparecchio congiungendoli al tubo munito di chiavette e di manometri e dopo aver accertato che i contatori sono bollati, si procede alla verificazione nel modo che segue:

1. Si legge la temperatura dell' acqua della vasca, quella dell' acqua contenuta nei misuratori e quella dell' ambiente.

La differenza fra le temperature dell' acqua della vasca e dei misuratori non deve essere maggiore di un grado del termometro centigrado e la differenza fra la temperatura dell' acqua della vasca e quella dell'ambiente non deve essere maggiore di tre gradi.

2. Si osserva se l' acqua dei misuratori sia al livello normale mentre essi sono ancora in comunicazione con l' atmosfera.

3. Si prova se nell' apparecchio e nei misuratori vi siano fughe; a tale scopo si stabilisce nella campana una pressione non minore di 30 mm.;

si riempiono i misuratori di gaz facendo compiere un giro al loro volante;

si chiude la chiavetta d' erogazione posta dopo il secondo misuratore regolatore;

si chiude la chiavetta di comunicazione fra la campana e il primo misuratore regolatore;

si osservano i manometri per un minuto almeno.

Se l' indicazione dei manometri rimane costante vuol dire che non vi sono fughe, se varia, esse esistono e si ricercano per eliminarle.

4. Si provano le coincidenze delle indicazioni della campana con quelle dei misuratori regolatori e si stabilisce contemporaneamente l' erogazione normale oraria corrispondente ai misuratori che si devono verificare, i quali, in questa prova devono essere tutti attraversati dal gaz.

A tale scopo si mettono a zero i due misuratori regolatori:

si legge la scala della campana:

si regola approssimativamente la chiavetta a vite dell' erogazione:

si apre la chiave d' uscita del gaz dalla campana mettendo contemporaneamente in azione il contasecondi e accendendo le fiamme in numero corrispondente all' erogazione oraria dei misuratori in prova.

Trascorso un minuto si osserva, leggendo la scala della campana, se il gaz indicato corrisponda alla erogazione normale oraria stabilita dalla tabella che segue:

| Portata dei misuratori in becchi | Erogazione oraria massima inscritta sul misuratore | Erogazione in un minuto primo | Portata dei misuratori in becchi | Erogazione oraria massima inscritta sul misuratore | Erogazione in un minuto primo |
|---|---|---|---|---|---|
| | Litri | Litri | | Litri | Litri |
| 2 . . . . . | 240<br>280 | 4.0<br>4.7 | 100 . . . . | 12.000<br>14.000 | 200.0<br>233.3 |
| 3 . . . . . | 360<br>420 | 6.0<br>7.0 | 150 . . . . | 18.000<br>21.000 | 300.0<br>350.0 |
| 5 . . . . . | 600<br>700 | 10.0<br>11.7 | 200 . . . . | 24.000<br>28.000 | 400.0<br>466.7 |
| 10 . . . . | 1.200<br>1.400 | 20.0<br>23.3 | 250 . . . . | 30.000<br>35.000 | 500.0<br>583.3 |
| 20 . . . . | 2.400<br>2.800 | 40.0<br>46.7 | 300 . . . . | 36.000<br>42.000 | 600.0<br>700.0 |
| 30 . . . . | 3.600<br>4.200 | 60.0<br>70.0 | 400 . . . . | 48.000<br>56.000 | 800.0<br>933.3 |
| 40 . . . . | 4.800<br>5.600 | 80.0<br>93.3 | 500 . . . . | 60.000<br>70.000 | 1.000.0<br>1.166.7 |
| 50 . . . . | 6.000<br>7.000 | 100.0<br>116.7 | 600 . . . . | 72.000<br>84.000 | 1.200.0<br>1.400.0 |
| 60 . . . . | 7.200<br>8.400 | 120.0<br>140.0 | 800 . . . . | 96.000<br>112.000 | 1.600 0<br>1.866.7 |
| 80 . . . . | 9.600<br>11.200 | 160.0<br>186.7 | 1000 . . . . | 120.000<br>140.000 | 2.000.0<br>2.333.3 |

Se l'erogazione è regolare si lasciano passare cento litri di gaz e si osserva se le indicazioni dei misuratori regolatori concordino con quelle della campana: se questa concordanza non esiste si regola opportunamente il loro livello e si ripete la prova fino ad ottenerla.

Se la erogazione non è regolare si corregge, per tentativi, con la chiavetta a vite ripetendo l'osservazione di minuto in minuto fino ad ottenere l'erogazione normale.

Questa ottenuta, si stabilisce la concordanza fra le indicazioni della campana e quelle dei misuratori regolatori nel modo indicato.

Durante questa prova si osservano i manometri e le fiamme per assicurarsi che non abbiano variazioni periodiche; se queste variazioni avvengono si leva il misuratore che ne è la causa.

5. Si prova l'esattezza delle indicazioni dei misuratori facendoli attraversare da una quantità di gaz corrispondente ad un giro completo della tamburella o della lancetta del quadrante che indicano le frazioni di metro cubo, se l'unità è il *metro cubo*, e ad un giro della lancetta del primo quadrante, se l'unità è il *litro*.

A tal uopo si registrano le letture fatte sulla scala della campana e sulla tamburella o sul quadrante sopra indicati e, dopo d'aver fatto passare per i misuratori la quantità di gaz prescritta e chiusa la chiavetta della campana, si ripetono le stesse letture.

La differenza fra la prima e la seconda lettura, fatte in ciascun misuratore, dev'essere nei limiti voluti dall'art. 39 del regolamento (l'1 °/₀ in più ed il 28 °/₀ in meno), nel senso cioè che il misuratore sarà bollato quando essendo attraversato da 100 litri di gaz, indicati dalla campana, il suo contatore indichi non meno di 98 o non più 101 litri.

6. Si prova la regolarità delle chiusure automatiche come segue:

quella del *sifone*, aggiungendo acqua nei misuratori posti in comunicazione con l'atmosfera finchè essa esca dall' orifizio inferiore del sifone dal quale sarà stata tolta la vite. Quando l' acqua ha finito di sgorgare si rimette la vite e si ripete la prova di cui sopra al numero 5. — La differenza in più fra le due letture iniziale e finale in ciascun misuratore non deve essere maggiore del 48 °/₀ pei misuratori che erogano non meno di 2400 litri di gaz all'ora (20 becchi) e del 58 °/₀ per quelli che hanno una erogazione oraria minore;

la regolarità della chiusura automatica della valvola si prova togliendo acqua dai misuratori messi in comunicazione con l' atmosfera, inclinandoli quanto occorre ed aprendo la vite inferiore del sifone fino a che la valvola impedisca l' afflusso del gaz nei misuratori stessi ricollocati nella loro posizione di regolare funzionamento. Constatato ciò si aggiunge lentamente acqua finchè la valvola lascia passare il gaz. Si ripete allora la prova descritta sopra, al numero 5. La differenza in meno, notata fra le due letture iniziale e finale di ciascun misuratore deve essere nei limiti indicati per la prova del sifone.

Per togliere l' acqua occorrente ad ottenere la chiusura della valvola, i misuratori potranno avere un foro nella cassa custodia, che, a verificazione compiuta, sarà chiuso e coperto con un bollo.

Nei misuratori a misura invariabile si potrà omettere la sola prova della chiusura della valvola. (*Continua*).

## L' INAFFIAMENTO DELLE STRADE COL CATRAME

Dato il grande interesse che vi è, sia dal lato dell' igiene, sia da quello della soddisfazione che provano i viandanti nel trovare soppressa nelle strade la polvere, crediamo interessante riassumere dalle » Invenzioni Illustrate » il seguente articolo, tanto più che riesce evidente il nuovo sbocco che và ad avere il catrame del gaz. Il petrolio costa troppo caro perchè l'applicazione in grande di questo metodo sia cosa possibile; vi si ha dunque sostituito il catrame.

Si sono fatte in Francia, in differenti luoghi, delle esperienze in grande; esperienze che sono interamente riuscite, come lo conferma il « Bulletin de l'Association générale automobile ».

Una prima prova è stata fatta a Nizza nel mese di ottobre dello scorso anno col sistema del sig. Rimini; sistema che consiste nell'aggiungere al catrame un essicativo (della terebentina per esempio) perchè si asciughi più rapidamente. Ma questo metodo non ha dato che mediocri risultati. Infatti dopo cinque giorni che si era spalmata la strada col catrame, non si aveva la libera circolazione, probabilmente perché il tempo incerto del mese di ottobre rendeva l' asciugamento difficile.

Un inglese, il sig. Hooley, ha fatto recentemente brevettare un miscuglio di catrame e di scorie, sistema che Audouin aveva già da più di venti anni adottato per la formazione dei marciapiedi e delle strade che adducevano ai vari depositi di vetture.

Ma lasciamo da parte tutte queste cose per arrivare a delle prove molto più concludenti eseguite a Champigny nell' ultimo autunno; queste prove sono state condotte con un metodo realmente scientifico da un ingegnere di ponti e strade, il sig. Dreyfus. Chi da Parigi va a Champigny può *de visu* constatare gli splendidi risultati ottenuti.

La stagione d' estate, molto piovosa, non ha favorito queste esperienze ed i risultati quindi ottenuti sono tanto più significanti.

Un troncone di strada vicinale, d'una lunghezza di 200 metri su 5 o 6 metri di larghezza, è stato completamente spalmato di catrame per una certa lunghezza, fra il 5 ed il 9 agosto, e precisamente nel tratto di Courtilles, lungo le rotaie del tramway, fra Nogent-sur-Marne e Champigny.

Dopo diversi mesi, lo strato di catrame resistette vittoriosamente non solamente alla circolazione dei carri e vetture, ma anche alla pioggia, al gelo di quest'ultimo inverno ed anche al disgelo.

La resistenza di questa crosta diminuisce necessariamente di molto la spesa di manutenzione del lastricato ch' essa protegge contro la pioggia ed il sole, ed impedisce di conseguenza la formazione della polvere.

Si esperimentarono pure gli oli di petrolio, di schisto, ecc. per la spalmatura delle strade, ma non diedero come durata gli stessi effetti della spalmatura col catrame che lascia una crosta solida sulla superficie della strada,

e noi abbiamo ogni ragione di credere che dipende da questa crosta la lunga durata delle strade e le renderà sempre più appropriate alle esigenze della circolazione dell'avvenire.

Ma, come in tutte le cose, vi è un tirocinio da fare, ed i tentennamenti, le esitazioni e le inesattezze stesse, sono inseparabili ad ogni debutto.

Egli è egualmente difficile di fissare, in una maniera precisa, la durata dell' indurimento dello strato che sembra variare secondo la natura (pietre o materie elastiche) degli elementi della strada che il catrame ricopre. In capo a pochi giorni, però, la durezza dello strato è già molto grande.

Quanto al prezzo, esso può variare dai 7 ai 10 centesimi per metro quadrato; per una strada larga 6 metri si spendono da 400 a 600 franchi per chilometro, valutando il catrame a 50 franchi la tonnellata; il che permette al catrame di tenere il primato anche pel prezzo sui residui di petrolio o sugli oli pesanti.

Nel calcolo delle economie si terrà conto di quelle realizzate per l' inaffiamento, per la spazzatura, l'inzaccheramento e sopratutto la diminuzione di spesa pel mantenimento della strada, cose tutte che non si verificano certamente di primo acchito.

Per quanto riflette l'odore, esso non ha niente di disaggradevole.

I risultati ottenuti sino ad oggi sono molto confortanti; il catrame disteso sul suolo vi forma una specie di intonaco che indurisce molto rapidamente e che protegge in seguito la strada contro i guasti della pioggia e del passaggio delle vetture. Si può d'altronde rendersi conto facilmente di questa azione; se si versa per negligenza alcune goccie di catrame liquido su una strada, questo catrame forma una macchia; in questo punto la strada si indurisce così bene che. mentre dopo parecchi giorni, il resto della strada si è logorato, là nella macchia si forma una prominenza che resiste parecchi mesi.

Come già dissimo, la spalmatura di catrame sopprime dunque la polvere e rende la strada più solida, diminuendo le spese di manutenzione. Una pioggia, anche prolungata, non forma più fango. Se gelasse, la strada resta liscia prima, durante e dopo il disgelo.

Per ottenere dei buoni risultati, vi sono alcune regole da osservare:

1.° Bisogna prima di tutto che l' inaffiamento col catrame si faccia con tempo bello, secco e caldo; l'umidità penetrata nel suolo della strada, è il più grande nemico del catrame.

Ciò è talmente essenziale che in effetti delle prove fatte a Ginevra in luglio ed agosto, dallo stesso ingegnere Charbonnier, coi medesimi operai, hanno dato dei risultati eccellenti, mentre l'inaffiamento fatto verso la fine di settembre, mese nel quale le nebbie del lago cominciano ad elevarsi, ed in cui la temperatura non è piu così calda, non è riuscito.

Lo stesso si ebbe a Nizza. Il tempo non era stato favorevole per le ultime prove d'autunno, come da una lettera dell'ingegnere in capo del Municipio, ed i risultati non hanno dato l' esito atteso.

2.° Una seconda condizione è che la strada sia in buon stato di manutenzione, bene cilindrata, in maniera da presentare una grande durezza ed un assieme molto compatto.

Se la strada è in cattivo stato, il catrame ha una tendenza ad accumularsi nelle pozzanghere ed è difficile ottenere, in queste condizioni, un intonaco di uno spessore uniforme.

Inaffiata col catrame una strada in cattivo stato, si ha un altro inconveniente, secondo il sig. Lavigne, cioè la difficoltà di prendere i materiali per le rappezzature che si dovranno fare più tardi. Difficilmente sulle parti incatramate, che diventano dure come l'asfalto, si possono poi staccare dei pezzi.

Si capisce quindi come l' applicazione del catrame richieda una certa pratica.

Se si scalda il catrame a 50°, si arriva a renderlo, se non fluido quanto l'acqua, almeno più fluido dell'olio di Texas. Ma questo riscaldamento può presentare dei pericoli, ed a Lucerna ed a Ginevra, infatti il catrame prese fuoco. Fortunatamente si era all' aperto, non vi fu alcun pericolo, e con sabbia gli operai ebbero ben presto estinto questo principio d'incendio.

Si fece anche una prova inaffiando prima la strada affinchè la spalmatura avesse a riescire meglio, ma i risultati furono negativi.

M. Audouin si serve di vasche di 50 litri di capacità, munite di un attacco per il travaso del liquido.

Il coperchio impedisce il contatto del fuoco, giacchè il catrame si schiuma come il latte. Di più, queste vasche sono munite di appen-

dici laterali che permettono di levarle rapidamente dai focolari, con un coperchio specialmente studiato per impedire il contratto del catrame e del fuoco sul quale queste vasche riposano.

Per la stenditura del catrame sopra una superficie di una ventina di metri quadrati, si impiega un inaffiatoio contenente da 15 a 20 litri. Vi si rimarca un becco a collo d'anitra con getto a ventaglio, ideato dal signor Audouin.

Gli apparecchi poi adoperati per la stenditura in grande (muniti di termometri, per indicare la temperatura) consistono in una botte in ferro di 200 litri di capacità, montata sopra un carro a due ruote e munita di un distributore forato che ha 1 m. 50 di lunghezza e che funziona come quello delle botti d' inaffiamento ad acqua delle strade.

Il catrame è riscaldato da un fornello montato su ruote collocato sotto l' apparecchio e che può essere ritirato molto rapidamente appena cioè che il termometro della botte segna 60.° circa.

Fatta la spalmatura può necessitare di ripassare la parte incatramata per mezzo di un raschiatoio molto flessibile, atto a sollevare le eccedenze di materia che si formano nelle cavità.

Tutto ciò è certamente molto semplice, ma costituisce un insieme che non si può realizzare di primo acchito; e se si ottennero brillanti risultati lo dobbiamo al lavoro perseverante della Compagnia Parigina del Gaz ed in specie al suo ingegnere in capo dei lavori chimici, sig. Audouin.

Dagli studî molto completi fatti da questo ingegnere noi possiamo dedurre questo fatto: cioè che la questione della soppressione della polvere è al giorno d' oggi risolta.

Noi speriamo che l' inaffiamento a catrame delle strade non tarderà ad espandersi sempre più, ciò che sarà un grande vantaggio e per il pubblico e per il servizio dei lavori pubblici che potrà diminuire della metà il bilancio destinato alla manutenzione delle strade.



## COMPAGNIA PARIGINA

### d' Illuminazione e di Riscaldamento a gaz

Società Anonima autorizzata con Decreto Imperiale del 25 Dicembre 1855

*Condizioni d'abbonamento per la fornitura del gaz col contatore.*

*Art. 1.*

La Compagnia fornisce il gaz, a Parigi e nelle località ove ci sono tubazioni, ad ogni consumatore che avrà contratto un abbonamento di almeno tre mesi e che, d' altronde, si sarà conformato alle disposizioni del regolamento concernenti la posa degli apparecchi, ed inoltre alla stipulazione del presente contratto.

In ogni modo la Compagnia non concederà il gaz che quando l' abbonato le avrà presentata l' autorizzazione della Prefettura della Senna per usare le tubazioni e gli apparecchi interni.

*Art. 2.*

La Compagnia conduce il gaz davanti alla casa del consumatore, che lo prende per mezzo d'una diramazione dal tubo principale. Questa presa, i lavori e le forniture relative all' apparecchio interno ed esterno sono a carico dell' abbonato.

Gli apparecchi interni saranno costruiti da imprenditori scelti dall' abbonato; in nessun caso la Compagnia sarà responsabile di questi apparecchi, la cui conservazione e mantenimento sono a carico dell' abbonato.

Il tubo di presa sarà posto e mantenuto dalla Compagnia a spese dell' abbonato.

L' abbonato, al momento di firmare il contratto, dovrà versare l' importo di stima della presa diramazione. Egli potrà farne liquidare la spesa dall' ingegnere, nella forma ordinaria ed in uno spazio di tre mesi dal compimento dei lavori. Dopo questo tempo la somma resterà acquisita alla Compagnia.

Il mantenimento della diramazione comprende, oltre a tutti i lavori necessarî per riparare alle fughe e alle avarie, la sostituzione, in caso di bisogno, e le modificazioni d' ogni genere derivanti dai lavori della strada che richiedano cambiamenti o riparazioni ai tubi ed alle diramazioni. La compagnia sarà incaricata di questo mantenimento, mediante una tassa di L. 0.10 al mese (1).

(1) L' abbonato è avvertito che, per ottenere una buona illuminazione, si deve dare ai tubi distributori

Quando si eseguiscono nelle strade dei lavori di fognatura, di pavimentazione, di marciapiedi, o di posa di condutture d'acqua, i consumatori davanti ai quali si eseguiscono questi lavori, faranno bene ad assicurarsi che le diramazioni che loro forniscono il gaz non siano punto danneggiate nè spostate da questi lavori, e nel caso che lo fossero, ne avvertiranno la Compagnia d'illuminazione o l'Amministrazione.

Il rubinetto esterno, destinato a mettere il gaz in comunicazione cogli apparecchi interni, sarà pure fornito e collocato dalla Compagnia a spese dell'abbonato. La Compagnia resterà incaricata del mantenimento e della sostituzione, in caso di bisogno, del detto rubinetto e della sua porta, mediante il pagamento di L. 0.50 al mese.

Si ungerà il rubinetto almeno una volta al mese.

La Compagnia sola avrà la chiave della porta che chiude questo rubinetto.

Allo spirare dell'abbonamento, il tubo esterno di diramazione sarà tagliato a spese della Compagnia.

*Art. 3.*

Il gaz sarà mandato al contatore.

Per conseguenza, l'abbonato farà collocare in casa sua ed a sue spese, un contatore a propria scelta e d'uno dei sistemi approvati dall'Amministrazione Municipale.

La posa e la piombatura del contatore saranno fatte dalla Compagnia, e così la fornitura e la sigillatura della piattaforma ai prezzi seguenti:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Per un contatore | da 3 | a | 30 becchi | L. | 7.50 |
| | » 50 | a | 80 » | » | 11.50 |
| | » 100 | a | 150 » | » | 17.— |
| | oltre | i | 150 » | » | 26.— |

Il contatore sarà proporzionato al consumo massimo di gaz dell'abbonato, tanto per l'illuminazione che per il riscaldamento e gli altri usi.

All'entrata del contatore sarà collocato un rubinetto di sicurezza, ed all'uscita un rubinetto a tre vie, per il saggio della tubazione interna prima di chiederne l'autorizzazione.

Il contatore sarà sottoposto, quanto alla sua esattezza ed alla regolarità del movimento, a tutte le verifiche che l'Amministrazione crederà utile di prescrivere, senza pregiudizio di quelle che l'abbonato o la Compagnia volessero far effettuare nelle vie legali. Esso non potrà esser messo in servizio che dopo essere stato verificato e bollato dall'Amministrazione.

Il meccanismo delle lancette, prima d'essere adoperato, avrà dovuto essere sottoposto anch'esso ad un bollo speciale per constatare l'esattezza della sua costruzione e la saldatura delle lancette sul loro asse.

Il mantenimento del contatore potrà esser fatto dalla Compagnia ai prezzi mensili indicati nella tabella seguente per gli abbonati che ne faranno domanda; ma in questo caso essi dovranno far accettare dalla Compagnia i loro contatori:

| Calibro del contatore | Prezzo mensile di mantenimento | Calibro del contatore | Prezzo mensile di mantenimento |
|---|---|---|---|
| 3 becchi | L. 0.50 | 60 becchi | L. 1.40 |
| 5 » | » 0.70 | 80 » | » 1.50 |
| 10 » | » 0.90 | 100 » | » 1.60 |
| 20 » | » 1.10 | 150 » | » 1.70 |
| 30 » | » 1.20 | 200 » | » 1.80 |
| 50 » | » 1.30 | 300 » | » 1.90 |

Il contatore sarà posato, e trattenuto al muro con viti o sigilli, sopra una piattaforma fissa perfettamente orizzontale; i suoi attacchi sui tubi d'arrivo e d'uscita del gaz saranno piom-

del gaz, nelle condizioni ordinarie, i diametri seguenti:

*Diramazione e tubo interno fino al soffitto*

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Per un contatore da 3 | a | 10 | becchi | inclus. | m. | 0.027 |
| » 10 | a | 20 | » | » | | 0.034 |
| » 20 | a | 30 | » | » | | 0.040 |
| » 30 | a | 50 | » | » | | 0.054 |

*Distribuzione interna*
*a partire dal tubo del soffitto*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Tubo di distribuzione da 31 | a | 50 | becchi | m. | 0.054 |
| » 21 | a | 30 | » | | 0.040 |
| » 11 | a | 20 | » | | 0.034 |
| » 6 | a | 10 | » | | 0.027 |
| » 2 | a | 5 | » | | 0.0203 |
| » 1 | | | | | 0.0135 |

Il consumo del becco, preso per misura della capacità del contatore è di 120 litri all'ora.

Le dimensioni suesposte dovranno essere proporzionalmente aumentate quando si tratta di un consumo rappresentante più di 50 becchi: dovranno pure essere modificate secondo le circostanze, quando i luoghi da alimentare saranno lontani dalla tubazione principale più di 20 metri, e quando i beccucci saranno collocati in cantine od altri luoghi situati sotto il livello della pubblica via.

bati, coll'impronta del sigillo della Compagnia. Ogni rottura dei sigilli, da parte dell'abbonato o de' suoi agenti, potrà causare una lite per danni ed interessi e tutte le conseguenze di diritto.

È formalmente proibito all'abbonato di apportare alcuna modificazione o deterioramento negli organi del contatore o de' suoi accessori, o nella sua posizione, senza il concorso d'un agente della Compagnia.

L'abbonato dovrà lasciare libero accesso agli agenti della Compagnia nel luogo dove sarà collocato il contatore. Ogni rifiuto a ciò sarà seguito dalle vie legali. Il collocamento del contatore dovrà essere di facile accesso e scelto in modo che la cifra del consumo possa essere rilevata facilmente.

*Art. 4.*

La Compagnia dovrà fornire a nolo dei contatori d'un sistema a propria scelta, ed approvato dall'Amministrazione, a tutti quegli abbonati che gliene domandassero.

Il prezzo mensile di nolo, fissato dalla tabella seguente, sarà riscosso contemporaneamente al prezzo del gaz:

| Calibro del contatore | Prezzo mensile di nolo e mantenimento | Calibro del contatore | Prezzo mensile di nolo e mantenimento |
|---|---|---|---|
| 3 becchi | L. 1.25 | 60 becchi | L. 5 |
| 5 » | » 1.50 | 80 » | » 6 |
| 10 » | » 1.75 | 100 » | » 7 |
| 20 » | » 2.25 | 150 » | » 9 |
| 30 » | » 2.75 | 200 » | » 12 |
| 50 » | » 3.50 | 300 » | » 16 |

Mediante questa retribuzione la Compagnia s'incarica della posa, del mantenimento e delle riparazioni del contatore. Tuttavia essa non garantisce in alcun modo dagli effetti del gelo. (1)

*Art. 5.*

L'abbonato disporrà liberamente del gaz passato per il contatore; potrà distribuirlo come crede, sia all'interno sia all'esterno del suo domicilio, osservando però le prescrizioni dell'articolo primo; ma nel caso in cui il consumo che può alimentare il contatore con una pressione di 20 mill. d'acqua, fosse aumentato, la Compagnia non potrà rispondere dello scarso potere illuminante.

(1) L'abbonato deve premunirsi dal gelo avviluppando il contatore e versandovi mezzo litro di spirito per ogni becco di capacità.

Di ogni tentativo di ottenere il gaz senza il concorso della Compagnia e fuori delle quantità che passano per il contatore, si risponderà dinanzi alle Autorità giudiziarie.

*Art. 6.*

L'abbonato non potrà esigere il gaz che durante il tempo in cui le tubazioni della Compagnia saranno cariche per il servizio ordinario. La carica avverrà 50 minuti prima dell'ora dell'accensione pubblica.

Le condizioni di concessione di gaz che si potessero fare all'infuori di questo tempo, saranno regolate man mano tra l'abbonato e la Compagnia. Tuttavia, durante il tempo dell'illuminazione e durante tutto il giorno, nelle località indicate dal prefetto della Senna il gaz sarà concesso ai consumatori a prezzo di tariffa, secondo l'articolo 13 del Capitolato.

*Art. 7.*

Cominciando dal 1° gennaio 1856, il prezzo del gaz giunto al contatore è fissato a centesimi 30 al mc.

*Art. 8.*

Il prezzo dell'abbonamento è pagabile mensilmente, anticipato, al domicilio ov'è mandato il gaz; in conseguenza, l'abbonato pagherà alla Compagnia la somma di 7 lire per ogni beccuccio che si trovi ne' suoi apparecchi, somma che rappresenta approssimativamente il prezzo del gaz consumato da un beccuccio che arde per un mese ad estinzioni diverse.

La somma pagata anticipatamente sarà rimborsata dalla Compagnia all'abbonato, allo spirare dell'abbonamento, dedotto l'importo del gaz da essa fornito ed altre spese che non fossero state saldate.

Il pagamento delle forniture avverrà alla presentazione della fattura, dopo il rilievo dei consumi fatto in presenza dell'abbonato e consegnato dalla Compagnia su un libretto che resterà tra le mani dell'abbonato. Se il pagamento non è eseguito entro i primi 5 giorni dalla presentazione della fattura, la Compagnia potrà rifiutare di continuar la fornitura del gaz, sotto riserva di procedere per le vie legali, all'esecuzione delle presenti convenzioni.

L'abbonato rinuncia ad opporre alla domanda di pagamento qualsiasi reclamo sulla quota dei consumi constatati; in conseguenza, l'ammontare delle fatture sarà sempre pagato

alla presentazione, salvo alla Compagnia di calcolare all'abbonato sui pagamenti ulteriori, ogni differenza che risultasse a suo danno, se l'abbonato non preferisca ricevere in denaro sonante l'ammontare dei reclami riconosciuti fondati.

*Art. 9.*

Nel caso in cui la Compagnia fosse obbligata da qualche accidente di forza maggiore ad interrompere momentaneamente la fornitura del gaz, essa non sarà obbligata ad alcuna indennità, ma solo a rimborsare il prezzo del gaz pagato anticipatamente e che non fosse stato fornito.

Le disposizioni relative alla depurazione ed al potere illuminante del gaz inscritte nell'articolo 10 del nuovo Capitolato, riguardo alla sorveglianza esercitata nell'interesse generale, dall'autorità amministrativa, non potranno causare, a profitto dell'abbonato, alcun risarcimento oltre al rimborso di cui qui sotto:

Finchè il potere illuminante del gaz resterà nei limiti della tolleranza del 10 %, accennata nel detto articolo, l'abbonato non avrà diritto ad alcuna riduzione sul prezzo del gaz che gli sarà fornito.

Se avvenisse che il potere illuminante fosse inferiore a questo minimo, gli sarà rimborsato dalla Compagnia il prezzo del consumo eccedente la tolleranza.

Questo rimborso sarà effettuato, ogni trimestre, per via di deduzioni, sulla fattura che seguirà la pubblicazione dei risultati di verifica del potere illuminante.

Le constatazioni fatte e pubblicate dall'Amministrazione municipale, saranno esse sole, per condizione espressa, legge delle due parti.

*Sotto le condizioni suesposte, reciprocamente accettate, il Sig.* ..........................................

..........................................

*dichiara alla Compagnia, che l'accetta di contrarre un abbonamento di* (1) .................... *che si rinnoverà per lo stesso periodo, se non se ne darà avviso tre mesi prima che spiri la polizza, per* (2) .................... *beccucci che saranno alimentati da un contatore di* (3) .................... *becchi* (4) .................... .

*La Compagnia s'impegna, da parte sua, di mettere ogni giorno il gaz a disposizione del Sig.* ..........................................

*Fatto in doppio esemplare a Parigi, il* ..........................................

Il presente contratto, conforme al modello approvato ai termini dell'articolo 42 del Capitolato, per decreto del Prefetto della Senna, in data 2 febbraio 1861.

| Firma dell'Abbonato | Firma della Compagnia |
|---|---|
| (5) .................... | (5) .................... |

(1) Durata dell'abbonamento.
(2) Numero dei beccucci.
(3) Capacità del contatore.
(4) Indicare se il contatore è a nolo.
(5) Approvato.

## REGOLAMENTO

concernente la Conduttura e gli Apparecchi d'Illuminazione e di Riscaldamento a Gaz all'interno degli edifici e delle abitazioni.

(Estratto dai decreti del 18 febbraio 1862 e del 2 aprile 1868)

*(Cont. e fine vedi N. 11)*

Un segno esterno, collocato sul cofanetto, indicherà d'altronde se le Compagnie hanno rimesso il gaz che viene dalle loro condutture.

*Rubinetto principale.* (Ibid., art. 5).

Un rubinetto principale sarà stabilito internamente, all'origine della distribuzione, per dar facoltà ai consumatori d'intercettare l'introduzione del gaz negli apparecchi di distribuzione, malgrado l'apertura del rubinetto esterno.

*Contatori.* (Ibid., art. 6).

I contatori che misurano il consumo del gaz dovranno essere conformi ai modelli approvati dall'Amministrazione. Prima che siano posti in servizio, gli agenti dell'Amministrazione ne verificheranno l'esattezza, e vi apporranno un marchio per constatare il risultato favorevole della verifica.

I contatori, d'altronde, saranno sempre collocati in luoghi di facile accesso e perfettamente aereati.

*Tubi di distribuzione e di consumo.* (Ibid., art. 7).

I tubi conduttori e gli altri apparecchi che servono alla distribuzione ed al consumo del gaz devono rimanere in vista, salvo le eccezioni relative alla traversata dei soffitti, pavimenti, muri, assiti, tramezzi intelaiature di porte, spazi vuoti interni quali che siano.

Tutte le volte che i tubi saranno così dissimulati, dovranno essere collocati entro un tubo continuo di ferro o di rame. Questo tubo sarà aperto alle due estremità, e sorpasserà di almeno un centimetro le grossezze dei muri, tramezzi, pavimenti, ecc., nei quali sarà incastrato. Il diametro interno di questi tubi avrà almeno un centimetro di più di quello del tubo ch'esso deve contenere.

Tuttavia il tubo di ferro o di rame potrà essere soppresso:

1. Nei muri in pietra da taglio, quando il tubo non traverserà dei muri o tramezzi che per una lunghezza minore di m. 0.20;

2. Dietro gli specchi, cornici, ecc., purchè tra i muri e le cornici ci sia uno spazio libero sufficiente alla ventilazione.

Se un tubo è collocato lungo il suo asse, in un muro, un tramezzo, un soffitto, un pavimento, il tubo di ferro o di rame dovrà essere terminato da un apparecchio a pozzetto che assicuri la ventilazione dello spazio libero fra il tubo di ferro o rame, e quello di piombo.

L' apparecchio di ventilazione potrà comportare, sia un tubo diritto chiuso nel manicotto, sia un tubo curvo; ma in quest' ultimo caso, il diametro esterno all' apertura della scatola di ventilazione dovrà essere di almeno 7 centimetri, e la sua profondità non potrà sorpassare i due terzi di questo diametro. La parte curva del tubo dovrà avere almeno 10 centimetri di raggio, ed il centro di questa curva dovrà trovarsi sul piano che passa per il fondo del pozzetto, parallelamente alla superficie del soffitto.

L' attaccatura che sostiene l' apparecchio del gaz dovrà essere avvitata al pozzetto, non fusa con esso.

I tubi conduttori e distributori dovranno essere costruiti in metallo di buona qualità, e perfettamente acconci

*Beccucci.* (Ibid., art. 8).

Ogni beccuccio dovrà essere munito d' un robinetto che impedisca l' uscita del gaz, ed il cui mastio sarà disposto in modo da non poter esser levato dal bossolo, nemmeno da uno sforzo violento.

Un uncino sarà collocato in modo da trattenere la impugnatura in posizione verticale, quando il robinetto sarà chiuso.

*Ventilazione dei locali illuminati a gaz.* (Ibid., art. 9).

La ventilazione non sarà obbligatoria nei saloni, nelle sale da pranzo, da bigliardo, camere da letto dei padroni, nè negli appartamenti muniti di caminetti speciali, che prendono l' aria nella parte superiore dei locali da ventilare e sboccano sopra il tetto. Ma questa eccezione non si estenderà ai retrobotteghe, soppalchi, sotto-suolo, in comunicazione diretta e permanente colle botteghe, magazzini, uffici, o laboratorii.

*Ventilazioni delle grandi sale e laboratorii.* (Ibid., art. 10).

L' Amministrazione, dopo aver udito gli interessati, determinerà, in ogni caso, il sistema di ventilazione da adottare per i locali, sale o laboratorii, che occupano uno spazio maggiore di 1.000 mc.; tenendo conto della disposizione dei luoghi, dell' importanza del consumo del gaz e dei mezzi di ventilazione già esistenti per bisogni diversi da quello dell'illuminazione.

*Metodo di ventilazione delle mostre chiuse.* (Ibid., art. 11, e Decreto del 18 febbraio 1862, art. 13).

Le mostre, le bussole ed altri spazi chiusi contenenti dei beccucci, o traversati da condutture, ed i cassoni che racchiudono i contatori, dovranno essere ventilati da due aperture di almeno 50 cm.² ciascuna. Queste aperture saranno collocate, l' una nella parte alta, l' altra nella bassa del locale da ventilare, e dovranno comunicare, quant' è possibile, l' una coll' interno l' altra coll' esterno dei locali illuminati.

Nel caso in cui non si potesse praticare quest' ultima disposizione, e che le due aperture fossero stabilite all' interno, la superficie di ciascuna dovrà essere di un decimetro quadrato.

*Visita degli impianti* (Ibid., art. 12).

L' Amministrazione farà visitare da' suoi agenti gli impianti di gaz, ogniqualvolta lo crederà conveniente. Nelle loro visite questi agenti si accerteranno che tutte le parti degli apparecchi e delle condutture siano in buono stato, e constateranno, per mezzo del manometro infisso sul contatore, che non vi siano fughe.

In caso di contravvenzione, ed in seguito al processo verbale steso da' suoi agenti, l'Amministrazione farà, se occorre, sospendere l' uso del gaz, e prescriverà le misure necessarie per arrestare le fughe e riparare le condutture o gli apparecchi.

E' assolutamente vietato di cercare le fughe mediante la fiamma anche all' aria aperta od in luoghi pienamente ventilati.

*Misure particolari per i luoghi di riunioni pubbliche.* (Ibid., art. 13).

I direttori di teatri e d' altri stabilimenti che adoperano contatori di 100 becchi e più, dovranno assicurarsi quotidianamente, prima di accendere, dello stato dei loro apparecchi d' illuminazione; dovranno scrivere ogni giorno il risultato constatato, sur un registro presentato ad ogni richiesta degli agenti della illuminazione. Se si manifestano delle fughe, saranno subito cercate e stagnate.

*Disposizioni da prendersi per l' uso del gaz come forza motrice.* (Decreto del 18 febbraio 1962, art. 18).

Chiunque voglia adoperare del gaz per mettere in movimento delle macchine, o voglia farne uso in modo intermittente, dovrà isolare le sue prese di gaz dalla tubazione della via, mediante un regolatore gazometrico, le cui dimensioni saranno stabilite dall' Amministrazione.

*Avvisi che le Compagnie devono dare in caso d' accidente.* (Decreto del 18 febbraio 1862, art. 19).

La Compagnia che avrà ricevuto avviso d' un accidente dovrà fare immediatamente un sopraluogo, ed informare subito il Direttore della strada pubblica e dei passeggi.

*Rimessa dei regolamenti ed istruzioni agli abbonati.* (Decreto del 18 febbraio 1862, art. 20).

Un esemplare del presente decreto e delle istruzioni relative alle precauzioni da prendere nell' uso del gaz, sarà dato agli abbonati, per cura delle Compagnie, contemporaneamente alla loro polizza d' abbonamento.

*Repressione delle contravvenzioni.* (Decreto del 2 aprile 1868, art. 14).

Le contravvenzioni alle disposizioni del presente decreto saranno constatate da processi verbali deferiti ai tribunali competenti, senza pregiudizio delle misure amministrative che queste contravvenzioni possono causare, specialmente la soppressione delle diramazioni particolari, le quali, in tal caso non saranno ristabilite che dopo una nuova autorizzazione.

Le citazioni per infrazioni alle precedenti disposizioni saranno redatte, in mancanza della dichiarazione prescritta dal paragrafo 2 dell' articolo 1°, con-

tro coloro che avranno fatta la domanda, od ottenuta l'autorizzazione voluta dalla stesso articolo, nonostante che il proprietario od il locatario sia cambiato.

*Istruzioni relative all' illuminazione ed al riscaldamento a gaz ed alle precauzioni da prendersi nell' uso del medesimo.*

Perchè l'uso del gaz non offra alcun inconveniente, bisogna che i beccucci non lascino sfuggire particella alcuna non consumata.

Si otterrà questo risultato nell'illuminazione, mantenendo la fiamma ad un' altezza moderata (8 centimetri al più) e contenendola in un tubo di vetro alto 20 centimetri : un regolatore di pressione, che permette di regolare automaticamente la dimensione delle fiamme, renderà dei servizi reali e diminuirà il consumo.

I luoghi illuminati o riscaldati devono essere ventilati con cura, anche mentre il consumo è interrotto; cioè si devono praticare in ogni locale due aperture comunicanti coll'aria esterna, per le quali il gaz possa uscire in caso di fuga o di mancata combustione.

Queste aperture dovranno, quant' è possibile, essere poste una in faccia all' altra, l' una immediatamente sotto il soffitto, l' altra a livello del pavimento.

Senza questa precauzione, il gaz potrebbe accumularsi negli appartamenti e produrre degli accidenti gravi.

I rubinetti devono essere unti internamente di tratto in tratto, per facilitarne il servizio ed evitarne l' ossidazione,

Per l' *accensione*, è indispensabile aprir prima il rubinetto principale, e presentare successivamente il fiammifero all'orifizio di ciascun beccuccio, nello stesso momento in cui si apre il suo rubinetto, per evitare che si disperda del gaz non bruciato.

Per lo *spegnimento*, bisogna chiuder prima ciascun beccuccio, e poi il rubinetto principale interno, che vi dev' essere indispensabilmente all' entrata del gaz negli appartamenti. Tenendo chiuso questo rubinetto quando non si adoperi più il gaz, si è sicuri da qualunque accidente.

Quando un odore di gaz fa supporre una fuga, si può, in molti casi, determinare il punto ove si trova, stendendo con un panno od un pennello un po' di saponata sui tubi : dove c' è la fuga, si forma una bolla, e per impedire la dispersione del gaz basta tappare il buco con un po' di cera molle. D'altronde, dev' esser fatta al più presto una riparazione più seria.

In ogni caso, bisogna aprire porte e finestre, per istabilire una corrente d' aria, e chiudere i rubinetti interni ed esterni ; inoltre, si deve subito avvertirne il Direttore della pubblica via e dei passeggi, l' apparecchiatore e la Compagnia.

Il consumatore deve guardarsi bene dal ricercare da sè le fughe avvicinando una fiamma al presunto luogo della fuga. Anche i fabbricanti d' apparecchi devono astenersene.

Nel caso in cui per imprudenza o per accidente, sia stata infiammata una fuga di gaz, bisognerà, per ispegnerla, chiudere i rubinetti esterni di presa.

Avviene talvolta, in causa di dislivelli nei tubi di distribuzione, che le condensazioni s' accumulino nei punti bassi ed intercettino momentaneamente il passaggio del gaz, che si fa intermittente : i beccucci situati al di là del punto ostruito si spengono ; poi, se il gaz per un aumento di pressione riesce a superare quest' ostacolo, sfugge dai beccucci senz' ardere, e si spande negli appartamenti, ove può causare gravi pericoli.

Per prevenirli, bisogna stabilire in tutti i punti bassi, dei mezzi di scolo di queste condensazioni.

Quando si eseguiscono nelle vie dei lavori di fognatura, di selciatura, o posa di tubi, i consumatori davanti ai quali si eseguiscono questi lavori, faranno bene ad accertarsi che le diramazioni che forniscono loro il gaz non siano danneggiate nè spostate da questi lavori, ed in caso contrario, ne avviseranno la Compagnia d' illuminazione o l' Amministrazione municipale.

Per estratto dalla Raccolta :

**Il Consigliere di Stato, Segretario Generale della Prefettura**

ALFREDO BLANCHE

# MUNICIPALIZZAZIONE

## Un'inchiesta sulla Municipalizzazione dei Pubblici Servizi in Italia

(*Cont. vedi n. 11*)

*Rio Marina.* — Tariffa unica : L. 12 annue.

*Grottammare.* — Attuandosi il progettato incremento della fornitura, con distribuzione ai privati, verrà adottata la tariffa proporzionale : L. 20 annue per mc. di consumo giornaliero.

*Porto S. Giorgio.* — Tariffa proporzionale : L. 30 annue per mc. di consumo giornaliero.

*Bussoleno.* — Solo servizio pubblico.

*Montemarciano.* — 1.° abbonamenti — tariffa inversamente progressiva : L. 18 annue per 50 l di fornitura giornaliera pattuita, L. 48 per 500 l, L. 64 per 1000 l; il consumo eccedente la quantità fissata nella polizza di abbonamento vien pagato in ragione di L. 0.80 per mc. Per gli stabilimenti industriali vige una tariffa ridotta : L. 28 per 500 l di fornitura giornaliera, L. 50 per 1000 l, L. 140 per 3000 ; consumo eccedente : L. 0.15 per mc. — 2.° fornitura con misurazione diretta — tariffa proporzionale : L. 1 per mc.

*Cuorgnè.* — Da L. 15 a 40 per ogni consumatore : ignoro la base della tariffa.

*Albino.* — Canone fisso di L. 10 annue per ogni concessione di 15 El al giorno : è progettata l'elevazione del canone a L. 15 e la introduzione dei contatori.

*Portoferraio.* — Canone fisso di Lire 18 annue : gli utenti il cui consumo supera una data misura (non indicata nella scheda) pagano l'eccedenza in ragione di L. 0.30 la tonn.

| Num. d'ordine | Anno cui si riferiscono i dati | Spese | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Stipendi e salari | Altre spese di amministrazione | Affitto reale *r*) o figurativo (*f*) | Tributi reali *r* o figurativi *f* | Spese varie | Spese di manutenzione, riparazione, funzionamento, ecc. | Deperimento | Riserve | Interessi e rimborsi |
| 1 | 1898-1901 | — | — | — | ? | — | 475 | — | 500 [7]) | *r* 1.000 |
| 2 | ? | — | 75 | — | — | — | 200 | — | — | *i* 2.001<br>*r* 1.787 |
| 3 | 1901 | — | 100 | — | — | — | 1.000 | — | — | *i* 4.250<br>*r* 1.000 |
| 4 | 1901 | — | — | — | 30 | — | 2.000 | 100 | — | — |
| 5 | — | 250 | — | — | — | — | 150 | — | — | *i* 1.585<br>*r* 515 |
| 6 | — | — | — | — | — | — | 300 | — | — | — |
| 8 | — | — | 371 | — | — | — | 500 | — | — | *r* 8.313 |
| 9 | — | — | — | — | — | — | circa 250 | — | — | — |
| 10 | 1899 | 1455 | 1.619 | *f* 300 | *r* 120<br>*f* 50 | 362 | — | 500 | — | *i* e *r* 4.292 |
| 11 | — | 250 | — | — | — | — | — | — | — | ([3]) |
| 12 | — | — | — | — | *f* 50 | — | 50 | — | — | 850 |
| 13 | — | — | — | — | — | — | 100 [6]) | — | — | ([7]) |
| 14 | — | 740 ([8]) | — | — | — | — | — | — | — | *i* 1.119<br>*r* 722 |
| 15 | 1895-1902 | — | — | — | — | — | 300 | — | — | — |
| 16 | — | [9]) | — | — | — | — | 1.800 | — | — | *i* 1.500 (?? |
| 17 | 1901 | ([10]) | — | — | — | — | 2.000 | — | — | *i* 21.000 ( |
| 18 | — | 120 ([12]) | — | — | — | — | — | — | — | ([13]) |
| 19 | 1901 | — | — | *f* 100 | *r* 20 | — | 300 | — | — | *i* e *r* 7.778 |
| 21 | — | ([10]) | — | — | — | — | 300 | — | — | *r* 1.000 ([14]) |
| 22 | 1901 | 1.500 [15]) | 1.880 | 140 | *r* 4.360 | — | 1.500 | — | — | *i* 16.200<br>*r* 10.000 |
| | P 1902 | 3.010 ([16]) | 260 | *r* 40<br>*f* 111 | *r* 5.003 | — | 1.700 | — | — | *i* 16.200<br>*r* 10.000 |
| 23 | 1901 | 1.80 ([17]) | — | 750 | — | — | 700 | — | — | *i* 29.187<br>*r* 57.080 |

**estione finanziaria**

| | **Entrate** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| privato | Nolo di contatori | Bocche da incendio | Consumo pubblico d'acqua | Altre entrate | Profitto o perdita netta | Annotazioni |
| .885 | — | — | — | — | — | |
| 692 | — | — | — | — | — | |
| …00 | 44 | — | 2.500 | — | + 1.594 | |
| …2 | — | — | — | — | — | |
| … 1 | — | — | — | — | — | |
| …0 | — | — | — | — | — | |
| … 3 | — | — | — | — | — | |
| …50 | — | — | — | — | — | |
| …0 | — | — | — | — | — 7.508 (2) | |
| …0 | — | — | — | — | + 1.250 (4) | |
| …0 | (5) | — | 800 | — | + 450 | |
| …7 | — | — | — | 2.135 (?) | — | |
| …0 | — | 20 | — | — | — | |
| …0 | — | — | — | — | — | |
| …00 | — | — | 1.500 | — | — | |
| …00 | — | — | (11) | — | — | |
| …00 | — | — | — | — | — | |
| …00 | — | — | 7.000 | — | — | |
| 800 | — | — | 1.000 | — | — | |
| …000 | — | 20 | 4.000 | 600 | — 19.960 | |
| …90 | — | 20 | 4.000 | 361 | — 19.863 | |
| …00 | — | — | 38.720 | — | — 42.797 | |

*Annotazioni*

(1) Stanziamento annuo per la ricostruzione dell'acquedotto, quando l'attuale tubatura sarà inservibile.

(2) Non tenuto conto del consumo pubblico.

(3) La spesa d'impianto venne sostenuta coi fondi del bilancio senza ricorso a prestiti.

(4) Non tenuto conto del consumo pubblico.

(5) Non esistono contatori; ne è progettata l'introduzione.

(6) La manutenzione costa pochissimo, essendo l'acquedotto a soli 6 Km.; la spesa media ordinaria è di L. 100.

(7) Il mutuo è unificato con gli altri debiti comunali.

(8) Assegno a un fontaniere per la manutenzione; le spese amministrative non sono tenute distinte, essendo il lavoro compiuto dagli uffici municipali.

(9) Non si ha speciale personale tecnico od amministrativo.

(10) Il lavoro amministrativo e direttivo è compiuto dall'Ufficio tecnico comunale.

(11) Per uso pubblico sono stabilite 14 fontanelle e 40 bocche da innaffiamento; non è computata l'entrata figurativa corrispondente.

(12) Salario al fontaniere e al suo assistente.

(13) Il prestito contratto per l'impianto è estinto.

(14) Somma che si investe annualmente in consolidato per ripristinare quello alienato per l'impianto.

(15) Stipendio al personale amministrativo e all'alto personale tecnico.

(16) Compresi i salari al fontaniere, custode, sorvegliante ecc.

(17) Stipendio al fontaniere; non è tenuto conto della quota dello stipendio dell'ingegnere municipale, imputabile al servizio dell'acquedotto.

(18) L'acquedotto N. 25 (Tortona) è destinato solo al servizio di irrigazione; non si hanno dati particolareggiati sulle entrate e spese; il reddito annuo lordo si aggira sulle L. 25.000, e la spesa per il personale, spurghi, manutenzione di edifici, ecc., è di circa L 17.000.

(19) Salario al fontaniere.

(20) La manutenzione è tuttora affidata all'impresa costruttrice.

(21) L'acquedotto è destinato solo agli usi pubblici.

(22) Il capitale d'impianto fu fornito coi mezzi ordinarî del bilancio.

(23) L'acqua è distribuita gratuitamente

(24) Stipendi.

(25) Il mutuo è estinto.

(26) Sono inscritte in bilancio L. 1000 per la manutenzione dell'acquedotto; questo è amministrato dall'Ufficio tecnico comunale e fornisce l'acqua a 12 fontane pubbliche e a varî utenti, i quali contribuiscono proporzionalmente in fine d'ogni anno in base alle spese di manutenzione.

(27) Salari al personale operaio; non è tenuto conto del-

## La Municipalizzazione del gaz a Forlì

Il pross. febbraio scade il contratto per l'illuminazione a gaz della città, contratto che vige da un quarantennio fra il Comune e le locali officine di Forlì.

Volendo l'amministrazione comunale municipalizzare tale servizio, si dovrà costruire il nuovo gazometro, officina ed altro, e, all'uopo — votata già da tempo la massima — il Consiglio comunale ha ora approvato il progetto tecnico definitivo, che prevede una spesa di L. 308.000.

Ad onta della rapidità non comune con la quale il nuovo ufficio tecnico ha approntato tale progetto, pei soverchi ritardi di prima in decidere, è lecito dubitare che il nuovo servizio possa essere in pronto pel febbraio prossimo.

# TRIBUNA GIUDIZIARIA

## Il Comune di Venezia contro la Società del Gaz

Il 12 giugno u. s. alla nostra Corte d'Appello, Sez. II, si discussa la causa originariamente promossa dalla Società del Gaz contro il Comune per pagamento di L. 24.000, quale rimborso spettantele per trattenute fatte dal Comune per contravvenzioni indebitamente rilevate dall' anno 1872 all' anno 1900.

Questa domanda della Società del Gaz sarebbe, secondo essa una inevitabile conseguenza dell' esito a lei favorevole dell' altra lite decisa dalla Corte di Lucca per rimborso di L. 743, quale rimborso per le contravvenzioni rilevate nell' anno 1871. Il Comune, a sua volta, sostiene che non c' è affatto la cosa giudicata e che le contravvenzioni avveratesi posteriormente alle citazioni del 1872, non essendo state in questa comprese, possono venir dichiarate legittimamente accertate per modo da non essere luogo a rimborso di sorta.

Il Tribunale di Venezia, con l' appellata sentenza, diede torto su questo punto al Comune, ma ne accolse la tesi sussidiaria in quanto dichiarò prescritta l'azione della creditrice Società per i rimborsi anteriori all'ultimo quinquennio. Di fronte a tale decisione entrambe le parti appellarono ; il Comune in via principale, la Società in via incidentale.

La discussione, diretta dal Presidente cav. Federici, si protrasse fino alle 19 ; perorarono per il Comune gli avv. Vitalevi di Torino, Bombardella, Ascoli e Sacerdoti di Venezia, per la Società gli avv. onor. Pascolato e Macchioro.

Fra un mese la sentenza.

## La Sentenza nella Causa del Comune di Arezzo contro la Ditta Reinacher & Ott.

*(Continuazione vedi N. 11)*

Avverso detta sentenza le Società convenute ricorsero in cassazione chiedendone l'annullamento in tutte le parti che le riguardavano.

La Società Lionese col suo controricorso elevò preliminarmente due eccezioni pregiudiziali sostenendo : 1. che il primo motivo del ricorso fosse di competenza delle Sezioni Unite della Corte di Cassazione di Roma ; 2. che il ricorso fosse inammissibile perchè proposto da chi non aveva la rappresentanza della Società Schuckert.

Gli atti furono quindi rinviati alla Corte di Cassazione di Roma. E quel Supremo Collegio, con sentenza del 20 maggio 1902, respinta la eccezione d' inammissibilità del ricorso, dichiarò che non era questione di sua competenza e rinviò la causa alla Corte di Cassazione di Firenze.

Fu allora, e non precedentemente, che nel 29 maggio 1902 la Società Lionese notificò al Comune di Firenze contro la sentenza della Corte di Appello un ricorso per cassazione, per avere confermato la sentenza di primo grado che aveva dimesso dal giudizio il Comune di Firenze. Aggiunse di proporre tale ricorso unicamente « se ed in quanto potesse per dannata ipotesi venire accolto il ricorso per cassazione « presentato dalle Società Schuckert e Toscana contro « la sentenza stessa avverso la Società Lionese e « quindi condizionatamente ».

Dopo pochi giorni venne in esame il ricorso delle due Società convenute Schuckert e Toscana.

La Società Lionese chiese il rinvio per la riunione dei due ricorsi.

Si opposero a tale istanza le Società convenute ed il Comune di Firenze si rimise alla giustizia della Corte.

Il Presidente ordinò che si discutesse il ricorso delle Società Schuckert e della Società Toscana, salvo il decidere se si dovesse sospendere di giudicare sovr' esso finchè l' altro ricorso non fosse maturo.

La Corte di Cassabione respinse la domanda di rinvio e di riunione dei due ricorsi.

E di poi versando sul merito del ricorso delle due Società Schuckert e Toscana, con sentenza del 30 giugno 1902 lo accolse e cassò la sentenza che era stata impugnata dalle anzidette due Società convenute.

Venne di poi in discussione il ricorso condizionato della Società Lionese in confronto del Comune di Firenze.

La Corte dichiarò non luogo a deliberare sul ricorso proposto e condannò il ricorrente nella perdita del deposito e delle spese.

Infine essendosi dalla Società Schuckert e dalla Società Toscana riassunta la causa in confronto della Società Lionese davanti questa Corte di rinvio, anche la stessa Società Lionese ha riassunto la sua causa contro il Comune di Firenze.

Ed ora le due cause con le prese conclusioni vengono allo esame della Corte.

Considerato in

DIRITTO

Che a riassumere la controversia che trovasi vertente tra le due Società Schuckert e Toscana da una parte, contro la Società Lionese per la illuminazione a gaz di Firenze dall' altra egli è mestieri premettere in punto di fatto, che quest' ultima Società Lionese, che fu la istante originaria, si fece a sostenere il suo diritto di pretendere dalle due Società convenute la sospensione dei lavori per la trasmissione a distanza dell'energia elettrica ed il risarcimento dei danni in

virtù di sentenza del Tribunale di Firenze del 2 agosto 1890, confermata in appello e passata in cosa giudicata. Con detta sentenza si dichiarò competere alla detta Società del Gaz il diritto esclusivo di provvedere alla illuminazione in tutto il perimetro del territorio comunale di Firenze, e di collocare nel suolo ed area del Comune stesso le condutture ed altri apparecchi per distribuire la luce anche ai privati col sistema della elettricità, e nel contempo s' inibì al Comune stesso di Firenze di stipulare contratti con terzi come di fare qualsiasi concessione, tanto per la illuminazione pubblica col sistema della elettricità, quanto per la occupazione del suolo ed area pubblica allo scopo di collocare condutture di qualsiasi specie. Ed alla stregua di codesto giudicato si sostenne dalla Società del gaz come si sostiene in questa sede di rinvio di essere in suo potere d' inibire alla Società Toscana il diritto della continuazione dei lavori, facoltà questa che a suo dire le sarebbe stata dal Comune di Firenze concessa.

Che se tale è l'assunto della Società del Gaz attrice. s' impegna innanzi tutto la quistione di sapere se la facoltà di attraversare per condutture elettriche a distanza le strade pubbliche della città di Firenze sia una servitù legale concessa dalla legge a tutti indistintamente i cittadini per uso industriale o pure una concessione dipendente dal Comune di Firenze, accordata *in spretum* del divieto impostole dal giudicato anzidetto e se la indicata sentenza possa invocarsi come cosa giudicata di fronte alle Società convenute.

Che la legge del 17 giugno 1894 per la trasmissione della energia elettrica a distanza creava un diritto nuovo consistente in una servitù legale per la pubblica utilità e per fini industriali nello interesse della collettività dei cittadini italiani, è verità questa da non potersi revocare in dubbio.

Che difatti il legislatore nell'art. 1. sanciva il principio, che « ogni proprietario è tenuto a dar passag- « gio per i suoi fondi alle condutture elettriche sospe- « se o sotterranee, che vogliono eseguirsi da chi abbia « permanentemente, od anche solo temporaneamente, « il diritto di servirsene per usi industriali ».

Ogni proprietario adunque, niuno escluso, venne assoggettato a siffatta servitù legale, a prò della generalità dei cittadini per usi industriali.

Che nel capoverso del detto art. 1. si aggiunge che « sono esonerati da queste servitù le case, (salvo per « le facciate verso le vie e piazze pubbliche) i cortili, i « giardini, i frutteti e le aie alle case attinenti ». Se in tale disposizione legislativa sono tassativamente enumerati i beni che non sono stati assoggettati alla predetta servitù di attraversamento per condutture elettriche come le case, i cortili, i giardini, i frutteti e le aie delle case adiacenti, convien dire che tutti gli altri beni sieno pubblici, come le strade e le piazze, che privati, come le facciate delle case sono gravati dalla servitù anzidetta. (*Continua*).

# BIBLIOGRAFIA

**C. Camera - A. Magnani** — *Commento alla legge 29 Marzo 1903. n. 103 sulla Assunzione diretta dei pubblici servizi da parte dei Comuni.* — Licinio Cappelli editore, Rocca S. Casciano.

Il commento del Cav. Avv. Cesare Camera Segretario Generale del Comune di Firenze, e dell'Avv. Alfonso Magnani sostituto segretario, è frutto dell' importante studio che essi già compirono sul disegno di legge, preparando il noto memoriale presentato dal Comune di Firenze al Senato del Regno. Nel commento hanno mirato, sopratutto, a facilitare l'applicazione della nuova legge, ponendola in armonia colle necessità pratiche della vita municipale, con tutta la vigente legislazione riguardante i comuni e coi principî fondamentali del nostro diritto pubblico.

Con tale intento, essi hanno trattate le molte importantissime questioni che la leggo del 29 marzo presenta, come, ad esempio, quali siano i servizi pubblici dei quali è consentita la municipalizzazione, quale la condizione giuridica delle aziende speciali e del loro patrimonio, occupandosi pure diffusamente delle Commissioni Amministratrici dei servizî municipalizzati, del direttore, degli impiegati e degli operai. Colla scorta della legislazione comunale, della giurisprudenza e dei principî giuridici, gli Autori hanno pure trattato della procedura della municipalizzazione, della vigilanza e della tutela sui servizi pubblici, facendo sempre un uso assai parco ed opportuno degli atti parlamentari. All'art. 25 è svolta ampiamente la gravissima materia del riscatto dei servizi ora concessi all' industria privata e sono affrontate tutte le ardue questioni relative ai termini, alla valutazione della indennità ed alla procedura per la sua liquidazione.

Il Commento è preceduto da una compendiosa monografia sulla municipalizzazione dei pubblici servizi secondo la nuova legge, della quale illustra i concetti fondamentali. L' opera si chiude con un indice analitico delle materie trattate.

Il volume consta di oltre 200 pagine ed è in vendita al prezzo di L. 5 presso le principali librerie e presso l' editore al quale può essere direttamente richiesto per cartolina.

*
* *

P. Vermand — **Les Moteurs a Gaz et a Pétrole** — III. Edit. Gauthier-Villars-Masson & C. (Boulevard Saint-Germain 120 Paris) — **L. 2.50** (1).

Sotto la direzione dell' illustre Léauté - membro dell' Istituto di Francia, i sigg. Gauthier-Villars-Masson & C. pubblicano da qualche tempo una Enciclopedia scientifica, che per la sua grande importanza viene ovunque ricercata, anche per la mitezza dei prezzi, oltre che per la fama degli autori.

Il trattato che abbiamo sott' occhi e che presentiamo ai nostri lettori è una nuova prova di quanto asseriamo. In brevi pagine l'autore seppe riassumere le grandiose opere del Witz, del Musil, del Brauber et Slaby, dello Schoetler, del Dugald-Clerk, dello Schoerter, del Berthelot e Vielle, del Dowson, del Kohler, del Wehrling, del Norris, del Bryan Donkin, del Peabody, del Proots ecc. ecc.

Oggi che i motori a gaz hanno preso il sopravvento su tutti indistintamente i vari motori termici, crediamo che il lavoro del Vermand, sarà accolto con favore da tutti i gazisti.

(1) presso Ulrico Hoepli Milano.

# NOTIZIARIO

## LO SCIOPERO DEI GAZISTI A FOGGIA

Come abbiamo promesso nel N. 11 della nostra Rivista, pubblichiamo l'interessante relazione che un nostro egregio Amico, appositamente mandato sul sito, ci ha spedito riguardo detto sciopero.

Sino dall' anno 1901 fra i gazisti ed elettricisti delle Officine del gaz e Luce elettrica di Foggia si era costituita una Società di mutuo soccorso.

Ben presto però tale Società si trasformava in Lega di resistenza aderendo alla Camera del Lavoro, quantunque le mercedi degli operai dell' Officina gaz fossero assai superiori a quelle in uso negli altri Stabilimenti di Foggia. E la Direzione dell'Officina prestò perfino alla Società operaia il locale e l'illuminazione gratis, nonchè il proprio Contabile per il servizio di cassa e per la tenuta dei relativi registri.

Ciò nonostante la buona armonia fra gli operai e la Direzione, fu per opera di pochi sobillatori turbata gravemente e prendendo occasione dal licenziamento di qualche operaio avventizio assunto pel lavoro d'una nuova costruzione nell'Officina del gaz, fu deciso nell' ottobre 1901 lo sciopero, abbandonando il lavoro dei forni e l' accenditura dei fanali pubblici.

Ma la Direzione potè per quella volta scongiurare tale pericolo, assumendo 20 uomini dell'Officina della Luce elettrica pel servizio interno ed altro personale avventizio pel servizio pubblico.

In conseguenza di tali provvedimenti, gli operai cedettero ed all' ora solita si presentarono tanto gli accenditori chè i fuochisti.

E così tutto il personale riprendeva il servizio.

La Direzione, poi, onde evitare ogni ulteriore pretesto a futuri scioperi, concedeva volontariamente agli operai un aumento di paga del 10 % e stipulava con essi dei nuovi contratti di lavoro, con l'obbligo di disdetta di 15 giorni e della cauzione di L. 20.

Ciò non ostante, nel dicembre 1901 nel giornale la «Ragione» di Bari, si pubblicava un articolo diffamatorio contro il capo-officina che sporse querela, ottenendo la condanna del giornale a 10 mesi di reclusione.

E per qualche tempo durò la quiete negli animi degli operai.

Senonché, i sobillatori continuarono il loro lavoro, impossessandosi man mano della Società di mutuo soccorso, occupando le cariche sociali, tenendo la contabilità ed incitando continuamente gli operai a nuovi scioperi.

Finalmente nel 1903, la Società cambiava nome, assumendo quello di *Lega di resistenza*.

In seguito a questi fatti, la Direzione dovette naturalmente chiudere il locale che aveva messo a disposizione della prima Società che trasportava le proprie tende alla Camera del Lavoro.

Improvvisamente alla vigilia di Pasqua p. p. scoppiava altro sciopero per una futile causa. Un operaio fuochista che doveva sposarsi, ed il suo futuro cognato, chiesero un permesso per quel giorno, mentre gli altri compagni fuochisti non volevano prestare servizio, perchè la Direzione intendeva rimpiazzare provvisoriamente i due mancanti con altri non appartenenti alla Lega! E così tutti i fuochisti lasciarono il lavoro immediatamente.

La Direzione dava immediato avviso dell' accaduto alle Autorità ed improvvisava il servizio con persone di fiducia.

Gli operai scioperanti alla loro volta presentavano all' Autorità un Memoriale, chiedendo aumento di mercede e diminuzione di orario.

La Direzione, nonostante l'esperienza del passato, a fronte della pressione morale delle Autorità e per evitare più gravi inconvenienti nella vita pubblica, si prestò ancora una volta a favore degli operai, sostenendo presso la Direzione Generale le loro domande. Ma questa, mentre accordava le otto ore di lavoro, non intendeva accondiscendere al richiesto aumento di mercede degli operai, perchè superiore di molto a quella di tutti gli altri operai di Foggia. E si fu solo dopo vive insistenze dell'eg. ing. Veidenhaus che dava il consenso per una revisione parziale delle paghe.

Ma non per questo cessava il malcontento fra gli operai, chè anzi andava man mano accentuandosi.

E così essendo stati licenziati tre muratori assunti per alcuni lavori di ristauro e tre garzoni per mancanza di lavoro negli impianti privati, cominciarono le pressioni dell'Autorità verso la Direzione, la quale dovette tenere nuovamente al lavoro chi in realtà le era diventato superfluo da quasi due mesi!

E quasi in premio di ciò, la sera del 16 maggio p. p., nell'ora dell'accensione pubblica, scoppiava lo sciopero degli accenditori del gaz! Ma la Direzione provvedeva subito con altro personale e coi pompieri accordati dal Comune, contro i quali gli scioperanti sfogarono la loro ira bastonandone qualcuno ed asportando a qualche altro la pertica. Poi, non contenti, si portavano in massa, rinforzati da altre persone estranee, all'Officina per far desistere i fuochisti dal lavoro. Questi, al primo segnale, abbandonavano i forni al capo officina, mentre il Direttore faceva chiudere la cancellata di ferro per evitare che gli scioperanti minacciosi invadessero l' Officina. Questi passarono poi alla Stazione elettrica, facendone uscire gli altri operai. Le Officine così restarono quasi deserte, ma nel frattempo arrivava il personale avventizio provveduto dalla Direzione, ed alle 9 $^1/_2$ della stessa sera, il servizio veniva ripreso regolarmente.

Le Autorità locali, riconoscendo le larghe concessioni fatte a più riprese dalla Direzione del Gazometro, non mancarono del loro valido appoggio per la protezione e sicurezza delle Officine gaz e Luce elettrica e del relativo personale.

Invano gli scioperanti si accorsero di avere completamente fuorviato: mentre la maggioranza, conscia della situazione, escogitava dei mezzi conciliativi per riprendere il lavoro, la minoranza promuoveva un'agitazione ostile al Direttore.

Ed infatti fu tenuto un pubblico Comizio di protesta contro la Direzione del gaz, che a nulla approdò per il poco interessamento presovi dagli altri operai addetti alle Leghe.

Dopo tale Comizio, venute meno le speranze degli scioperanti, questi si rivolsero alla Direzione per essere riassunti al lavoro, ma avendo questa rifiutato, la Camera del Lavoro formulò una protesta al Prefetto, nella quale si domandava, fra altro, di ufficiare il Console Tedesco pel trasferimento del Direttore, il quale, secondo la protesta, si era reso incompatibile, in seguito ai fatti avvenuti, colla cittadinanza.

E così finiva lo sciopero.

Però ci fu una coda. L' avv. Maiolo, uno dei componenti la Commissione della Camera del Lavoro, a richiesta di alcuni operai scioperanti, sporse querela per diffamazione contro il Direttore. Ma anche quest'arma rimase spuntata. La causa iniziata per citazione direttissima fu discussa avanti il Tribunale di Lucera, e finì con l'assoluzione del Direttore per inesistenza di reato e con la condanna del Maiolo nelle spese.

Rimane ancora da ricordare un triste episodio di questo sciopero. Erano trascorsi da questo appena una diecina di giorni, quando un vecchio fuochista scioperante, eludendo la vigilanza della sentinella militare, riuscì a penetrare in un luogo recondito dell'Officina del gaz, saliva inosservato sopra un forno di nove storte dalla parte del canale e chiudeva la valvola di uscita del gaz dal bariletto, dandosi poi a fuga precipitosa.

Il capo-fuochista di servizio si accorse subito che vi doveva essere una qualche ostruzione e ne avvertì subito il capo-officina. Ci volle naturalmente qualche tempo, ma questi si accorse di ciò che era avvenuto, e senza preoccuparsi del pericolo di essere bruciato vivo dalle masse di gaz e catrame uscenti da tutte le parti del bariletto, unico per quel forno, riuscì ad aprire la valvola di uscita, evitando così maggiori ed imminenti danni.

Ad onta degli indizii forniti all' Autorità giudiziaria, i presunti autori non furono ancora tratti in arresto.

Concludendo, le gravi conseguenze dello sciopero, iniziato a cuor leggero, si riversano attualmente sopra circa 30 famiglie, i capi delle quali sono disoccupati perchè la Direzione del gaz per propria difesa, non ha più potuto accettarli.

Contrariamente poi a quanto assicuravano gli operai, il locale Direttore ha avuto il plauso di tutta la cittadinanza, per essersi liberato colla sua fermezza dal giogo che voleva imporgli la Camera del Lavoro, e per avere col suo esempio incoraggiato gli altri proprietari che nella imminente stagione di raccolta temevano, e con ragione, di seri disturbi da parte dei loro operai, che si sarebbero inebbriati della prima vittoria degli operai del gaz.

E noi, che ben conosciamo l' egregio ing. Veidenhaus, Direttore delle Officine di Foggia, e che possiamo quindi attestare delle sue eminenti doti di cuore e dei suoi sentimenti conciliativi, deploriamo vivamente la guerra che gli viene mossa dagli operai o meglio dai loro sobillatori, e gli mandiamo il nostro plauso per l'energia dimostrata nei deplorevoli fatti suesposti. « C. »

**La Commissione Internazionale di Fotometria** della quale già intrattenemmo i nostri lettori, chiuse i suoi lavori, e fra breve, mercè la gentile accondiscendenza del nostro ingegnere Böhm, saremo in grado di pubblicare l'importantissimo lavoro fatto da questa Commissione, certi che desterà molto interesse fra i gazisti.

***

**Concorso Internazionale di Lanterne e Fanali ad Acetilene per Automobili** — Al concorso sono ammessi i fanali e le lanterne ad acetilene che applicate ad automobili possano servire:

1. a rendere visibili da lontano gli automobili stessi;
2. a rischiarare un sufficiente spazio davanti all'automobile in movimento.

Chi vuol prender parte al concorso deve presentare un esemplare di ciascun modello di fanale e due esemplari di ciascun modello di lanterna, accompagnandoli con un disegno e tre istruzioni per l'uso. Gli esemplari, i disegni e le istruzioni dovranno essere presentati non più tardi del 1 Febbraio 1904 alla Segreteria del Deutscher Automobil-Club, Berlino, Sommerstrasse 4 a, coll'indicazione del concorrente e col pagamento di una tassa di 10 Mark per ogni fanale e di 15 Mark per ogni coppia di lanterne. Non occorre inviare carburo.

I fanali e le lanterne presentate resteranno a completa disposizione del Giury fino al termine dell'esame. Saranno provati sia in laboratorio che in corsa.

Come premî il Giury dispone di 600 Marchi, di una medaglia d'oro e di una medaglia d'argento, offerti dalle tre società più sotto indicate, e dalla Vereinigten Karbidfabriken G. m. b. H. di Norimberga.

Per l'assegnazione dei premi sono stati nominati i Signori:

Generale z. D. Becker, Presidente della Commissione Tecnica del Club-Automobilistico Germanico, Berlino — Constroin, Segretario generale del Mittelemopäischer Motorwagen-Verein, Berlino — Ingegnere Hans Dieterich, Helfenberg — Barone von Glenck, Presidente del Consiglio d'Amministrazione delle Vereinigte Karbidfabriken, Basilea — Gossi, Direttore della Neue Automobil-Ges. m. b. H., Berlino — Dottor Mackenrodt, Berlino — Nenberg, Ing. Civile, Berlino — Oschmann, Capitano presso il Ministero della Guerra, Berlino — Roethe, Capitano dell'esercito prussiano, Berlino — Schneider, Chemintz, Membro della Presidenza del Deutscher Acetylen-Verein — Prof. Dottor Vogel Amministratore id.

Il Giury d'onore è composto dei Signori:

S. Grazia il duca di Ratibor, Presidente del Club-Automobilistico Germanico — Dott. Dieffenbach, Professore nella Scuola Tecnica Superiore di Darmstadt — Conte A. di Talleyrand-Périgord, Presidente del Mittelemopäischer Motorwagen-Verein.

*Deutscher Automobil-Club* — f.° Victor Herzog von Ratibor

*Deutscher Acetylen-Verein* — f.° Prof. Dr. Dieffenbach

*Mittelemopäischer Motorwagen-Verein* — f.° A. Graf v. Talleyrand-Périgord

**Luce millennio** — Nel nostro numero precedente, abbiamo annunciato la deliberazione del Comune di Pavia d'illuminare a « Luce millennio » una parte centrale di quella città. L'impianto è in funzione dal 31 Maggio u. s. con piena soddisfazione di quel Municipio. — Ci consta poi che a Cagliari in seguito a deliberazione di quel Consiglio comunale, presa nella seduta 24 Maggio u. s., saranno illuminati a « Luce millennio » la terrazza del Bastione S. Remy e relativo scalone d'accesso; la terrazza del Bastione S. Caterina, la Passeggiata coperta e scalone d'accesso alla stessa. — Gli apparecchi compressori sono azionati da motori a gaz, e la potenzialità totale dell'illuminazione è di circa 35.000 candele.

***

**Esposizione di Udine** — Sarà illuminata a « Luce millennio ». La Società fornirà gli apparecchi compressori ed i motori; i candelabri e le lampade sono forniti dalla Ditta Siry-Lizars & C. Potenzialità circa 25.000 candele.

***

**Esposizione di Alba Agosto-Settembre** — Sarà illuminata a « Luce millennio ». Si sta già lavorando. — Potenzialità circa 18.000 candele.

***

**Stazione ferroviaria di Ventimiglia** — Si illumina a « Luce millennio ». Si iniziano i lavori ai primi di Luglio.

***

**La Società Anglo-Romana** per l'illuminazione di Roma col gaz ed altri sistemi ha proceduto alla emissione di n. 4000 Obbligazioni di L. 500 ciascuna, fruttanti l'interesse del 4 % annuo, netto di ogni tassa presente e futura, rimborsabili dal 1905 al 1929.

Entro il 21 Luglio corr. i sottoscrittori di dette Obbligazioni dovranno versare l'importo delle stesse contro ritiro dei titoli.

***

**Nuova Officina a Gaz.** — Sotto la direzione dell'ing. Camuzzi si è costituita a Cologna Veneta una *Società del Gaz e dei Mulini* per l'impianto in quella importante cittadella di una officina a gaz di carbone. Il Municipio concorre con 5500 lire annue per 110 fanali, ed i privati pagheranno il gaz a 24 centesimi. Durata della concessione 30 anni senza ammortamento, con prolungamento facoltativo di 10 anni.

Anche a *Valmadrera* si stà costruendo dalla Ditta Badoni di Castello sopra Lecco, una nuova campana gazometrica della capacità di 400 mc. che sarà alimentata dalla Officina di Lecco.

***

**Nuovo giornale.** — Abbiamo ricevuto il primo numero della Rivista quindicinale *L'Acetilene*, giornale degli interessi dell'acetilene e delle industrie affini che si pubblica in Pistoia.

Al nuovo confratello i nostri auguri.

***

**Promozione.** — Apprendiamo con vivissimo piacere che l'egregio sig. *Francesco Ruggeri*, già Capo Ufficio alla Direzione del gaz di Messina, venne col primo corrente promosso Direttore di quella importante Officina, in sostituzione del sig. Finetti messo in pensione dietro sua richiesta.

Al colto e studioso Amico le nostre più sincere congratulazioni.

***

**Il Comune di Milano e l'illuminazione elettrica.** — Si annunzia che nella sua ultima riunione la Giunta avrebbe deciso di studiare, allo scopo di presentarlo ad una delle prossime sedute del Consiglio comunale, il progetto di diretta produzione della luce elettrica, in vista del fatto che colla fine dell'anno venturo scade il contratto del Comune colla Edison per l'illuminazione pubblica.

Il Municipio non avendo potuto trovare una forza idraulica, penserebbe a produrre l'energia stessa con un impianto a vapore, ed a tal uopo costituirebbe una grande officina su un'area di sua proprietà, vicina alla Stazione Centrale. La cosa però è ancora allo stato embrionale: la Giunta non ha fatto sinora che dare incarico all'ufficio tecnico di compiere gli studî necessari.

Il Comune di Milano spende per la sola illuminazione elettrica oltre L. 400.000 ed è opinione generale che il prezzo, specialmente per le lampade ad arco, sia eccessivo.

A quanto abbiamo potuto sapere, il Municipio penserebbe per ora a provvedere al servizio di illuminazione propria, nonchè a porsi in condizione di assumere nel 1907 l'esercizio del servizio tramviario, nel caso in cui il contratto colla Edison non fosse rinnovato. All'illuminazione dei privati penserebbe parzialmente allo scopo di formare una specie di calmiere del prezzo della luce.

Ma ripetiamo: il progetto è ancora embrionale e occorrerà attendere il risultato degli studî che l'ufficio tecnico compirà in proposito, i quali porranno l'importante questione su un terreno pratico.

Intanto alla Borsa di Milano le azioni della Edison ebbero per tale fatto a subire un fortissimo ribasso.

***

**Conferenze Amichevoli dei Gazisti d'Italia** — Il 10, 11, 12 Giugno ebbero luogo a Palermo le Conferenze Amichevoli col seguente ordine del giorno:

1. Approvazione del processo verbale della 31.a Conferenza.
2. Resoconto finanziario.
3. Insediamento del Presidente annuo.
4. Presentazione di nuovi Soci.
5. Dimissione di Soci.
6. Modifica degli Statuti.
7. Nomina della Commissione di assegnamento dei premî agli operai.
8. Comunicazioni diverse.

Il programma portava:

Ore 9 del 10 Giugno — Prima Seduta.
» 16 — Visita all'Officina del Gaz.
» 19 ½ — Pranzo Sociale.
» 9 dell'11 Giugno — Seconda Seduta.
» 19 — Pranzo offerto dalla Società.
» 10 del 12 Giugno — Gita a Monreale Colazione.

I convenuti raggiunsero la brillante cifra di 23!! compresi fra questi, naturalmente, tutti i pezzi grossi della Società Italiana di Torino. Numero esiguo se si vuole, dovuto più che altro alla lontananza ed al nessun interesse che presentava l'ordine del giorno.

L'ing. Barone Lucifero, solo, presentò lo schema del nuovo Statuto, che dato il limitato numero dei congressisti, fu stabilito venga spedito ai singoli soci affine facciano le opportune modificazioni, per le discussioni poi nel prossimo Congresso.

Il Cav. Beria di Torino, aprì una brillante discussione sul miglior modo di sedare gli eventuali scioperi nelle Officine. Parlarono in merito il Comm. Leonida Spreafico Direttore generale della Società Italiana di Torino, il Comm. Pouchain di Roma ed il Segretario Ing. Sospizio. Venne deliberata la nomina di una Commissione che oltre ad esperire le pratiche col Governo per l'emissione di una Legge che protegga l'esercizio delle Officine, compili un memoriale da sottoporre ai soci per le opportune modificazioni, memoriale che dovrebbe essere il *vade-mecum* dell'esercente Officine da gaz nel caso di scioperi; con facoltà nella Commissione stessa di nominare nel suo seno due persone che nel caso di contrasto con gli operai, possano esser chiamate a coprire le cariche dei probi-viri. Furono nominati a formar parte di questa Commissione i sigg.: Pouchain — Spreafico — — Sospizio — Solanges e Beria.

Il Cav. Chamon lesse una sua memoria sulla modifica al contatore Duplex atta a garantire il perfetto funzionamento dell'apparecchio anche a dislivello.

Il Sig. Ing. Tixi lesse una relazione su un nuovo apparecchio esperimentato a Parigi per la lavorazione dei sali ammoniacali.

I premî agli operai vennero assegnati:

2 ad operai dell'Officina del Gaz di Venezia
1 » » » » » » Napoli
1 » » » » » » Torino
1 » » » » » » Messina

Il prossimo Congresso avrà luogo a Roma.

***

**Scioglimento di Società Industriale** — Venne sciolta e posta in liquidazione la Società collettiva « *Siry Lizars et C.* » — liquidatore il sig. Stefano Siry.

Demin Pietro, *gerente responsabile*.

Venezia — Stab. Tip. F. Garzia & C.

# INDICE DELLA I.ª ANNATA

della Rivista Tecnica Industriale Commerciale

# "IL GAZ"

dal 1° Agosto 1902 al 31 Luglio 1903



## A

# B

## D



## E



## F



## G

## I



## L

# M

# N



# O



# P



# R

## S



## T

## U



## V

Disponibile

Disponibile

## ❦ C. BURMEISTER ❦

# Fabbrica di Mattoni Refrattari

in HALBSTADT (Boemia)

(già C. KULMIZ)

Fabbriche Riunite di Mattoni Refrattari:

già C. Kulmiz = Società Anonima di Saarau (Slesia Prussiana) e Markt Redwitz (Baviera)

**Premiata in più Esposizioni**

Prodotti di ogni specie resistenti al fuoco — Mattoni Refrattari — Storte per gaz (con e senza smalto) — Crogiuoli — Muffole — Terra Refrattaria — Mastice per storte per gaz — Fornitura completa, dietro disegno, di qualsiasi specie di forno e stufa.

**Stufe con storta** (sistema eminentemente pratico)

Fabbrica di forni per la ceramica, la vetreria, e per qualsiasi industria.

*Personale tecnico ed operai specialisti a disposizione dei clienti.*

Trasporto su proprio binario tanto ad Halbstadt che a Saarau che a Markt-Redwitz — spedizione per via fluviale da Breslavia.

Disponibile

Conto corrente colla Posta

ANNO I° VENEZIA, 1 SETTEMBRE 1902 N. 2

# IL GAZ

RIVISTA MENSILE TECNICA - INDUSTRIALE - COMMERCIALE

Direttore Cap. VITTORIO CALZAVARA

ABBONAMENTO ANNUO L. 20 — UNIONE POSTALE L. 25 — UN NUMERO SEPARATO L. 2

Conto corrente colla Posta



## SOMMARIO



*L' Amministrazione della Rivista "Il Gaz" manda questo numero a tutti coloro [ch]e avendo ricevuto il numero precedente non lo respinsero entro il mese di Agosto, [e] li ritiene quindi come abbonati.*

Anno I° Venezia, 1 Ottobre 1902 N. 3



# IL GAZ

RIVISTA MENSILE TECNICA - INDUSTRIALE - COMMERCIALE

**Direttore Cap. VITTORIO CALZAVARA**

Abbonamento annuo L. 20 — Unione Postale L. 25 — Un Numero separato L. 2



## SOMMARIO



***Preghiamo tutti i nostri abbonati che non ancora ci avessero rimesso l'importo del loro abbonamento di volerlo spedire con qualche sollecitudine.***

L'Amministrazione.

Conto corrente colla Posta

Anno I° Venezia, 1 Novembre 1902 N. 4

# IL GAZ

RIVISTA MENSILE TECNICA - INDUSTRIALE - COMMERCIALE

**Direttore Cap. VITTORIO CALZAVARA**

Abbonamento annuo L. 20 — Unione Postale L. 25 — Un Numero separato L. 2

Conto corrente colla Posta

## SOMMARIO



*Preghiamo tutti i nostri abbonati che non ancora ci avessero rimesso l'importo del loro abbonamento di volerlo spedire con qualche sollecitudine.*

L'Amministrazione.

Conto corrente colla Posta

ANNO I° VENEZIA, 1 DICEMBRE 1902 N. 5

# IL GAZ

RIVISTA MENSILE TECNICA - INDUSTRIALE - COMMERCIALE

Direttore Cap. VITTORIO CALZAVARA

ABBONAMENTO ANNUO L. 20 — UNIONE POSTALE L. 25 — UN NUMERO SEPARATO L. 2

Conto corrente colla Posta

## SOMMARIO



*Preghiamo tutti i nostri abbonati che non ancora ci avessero rimesso l'importo [de]l loro abbonamento di volerlo spedire con qualche sollecitudine.*

L'AMMINISTRAZIONE.

ANNO I° — VENEZIA, 1 FEBBRAIO 1903 — N. 7

Conto corrente colla Posta

# IL GAZ

RIVISTA MENSILE TECNICA - INDUSTRIALE - COMMERCIALE

**Direttore Cap. VITTORIO CALZAVARA**

ABBONAMENTO ANNUO L. **20** — UNIONE POSTALE L. **25** — UN NUMERO SEPARATO L. **2**

Conto corrente colla Posta

## SOMMARIO



*Preghiamo tutti i nostri abbonati che non ancora ci avessero rimesso l'importo el loro abbonamento di volerlo spedire con qualche sollecitudine.*

L'AMMINISTRAZIONE.

Conto corrente colla Posta

ANNO I° VENEZIA, 1 MARZO 1903 N. 3

Conto corrente colla Posta

# IL GAZ

RIVISTA MENSILE TECNICA - INDUSTRIALE - COMMERCIALE

**Direttore Cap. VITTORIO CALZAVARA**

ABBONAMENTO ANNUO L. **20** — UNIONE POSTALE L. **25** — UN NUMERO SEPARATO L. **2**

## SOMMARIO



*Preghiamo tutti i nostri abbonati che non ancora ci avessero rimesso l'importo loro abbonamento di volerlo spedire con qualche sollecitudine.*

L' AMMINISTRAZIONE.

Conto corrente colla Posta

ANNO I° VENEZIA, 1 APRILE 1903 N. 9

# IL GAZ

RIVISTA MENSILE TECNICA - INDUSTRIALE - COMMERCIALE

Direttore Cap. VITTORIO CALZAVARA

ABBONAMENTO ANNUO L. 20 — UNIONE POSTALE L. 25 — UN NUMERO SEPARATO L. 2

Conto corrente colla Posta

## SOMMARIO



*Preghiamo tutti i nostri abbonati che non ancora ci avessero rimesso l'importo loro abbonamento di volerlo spedire con qualche sollecitudine.*

L'AMMINISTRAZIONE.